M-Turbo
Sistema per ecografia

Manuale dell'utente

CE
0086

SonoSite

SonoSite, Inc.
21919 30th Drive SE
Bothell, WA 98021
U.S.A.
Tel.: +1-888-482-9449 (numero verde USA) o +1-425-951-1200
F: +1-425-951-1201

SonoSite Ltd
Alexander House
40A Wilbury Way
Hitchin
Herts SG4 0AP
Regno Unito
Tel.: +44-1462-444800
F: +44-1462-444801

Attenzione: Le leggi federali degli Stati Uniti limitano la vendita di questo dispositivo esclusivamente ai medici o dietro prescrizione medica.

M-Turbo, SiteLink, SonoCalc, SonoHD, SonoSite e il logo SonoSite sono marchi registrati o marchi di fabbrica di SonoSite, Inc.

DICOM è il marchio commerciale registrato della National Electrical Manufacturers Association per le sue pubblicazioni delle normative relative alle comunicazioni digitali delle informazioni di tipo medico.

I nomi dei prodotti non SonoSite possono essere marchi o marchi registrati dei rispettivi proprietari.

I prodotti SonoSite indicati nel presente documento possono essere tutelati da uno o più dei seguenti brevetti: 5722412, 5817024, 5893363, 6135961, 6203498, 6364839, 6371918, 6383139, 6416475, 6447451, 6471651, 6569101, 6648826, 6575908, 6604630, 6817982, 6835177, 6962566, 7169108, 7449640, 7534211, 7549961, 7588541, 7591786, D456509, D461895, D509900, D538432, D544962, D558351, D559390, D591423, D592750, D592760 e dai seguenti brevetti stranieri equivalenti: AU727381, AU730822, CA2373065, CN ZL 97113678.5, CN ZL 98106133.8, CN ZL 98108973.9, CN ZL 200830007734.8, DE60021552.0, DE60029777.2, DE60034670.6, DE69730563.5, DE6980539.6, DE69831698.3, FR0815793, FR0875203, FR0881492, FR1175713, FR1180970, GB0815793, GB0875203, GB0881492, GB1175713, GB1180970, GB1180971, IT0815793, IT0881492, IT1175713, KR528102, KR532359, NO326202, NO326814, NZ542968, RCD000897368-0001, SP0815793, SP0881492. Brevetti in corso di registrazione.

P08155-03 11/2009

Copyright 2009, SonoSite, Inc.

Tutti i diritti riservati

Sommario

Panoramica

Convenzioni, simboli e termini vii
Commenti dei clienti vii

Capitolo 1: Operazioni preliminari

Informazioni sul sistema 1
Preparazione del sistema 1
- Installazione o rimozione della batteria 1
- Uso dell'alimentazione a corrente alternata (CA) e caricamento della batteria 2
- Accensione e spegnimento del sistema 3
- Collegamento dei trasduttori 3
- Inserimento e rimozione dei dispositivi di archiviazione USB 4

Controlli del sistema 6
Layout dello schermo 8
Interazione generale 9
- Tastierino e cursore 9
- Opzioni su schermo 9
- Annotazione e testo 10

Preparazione trasduttori 11
Video di esercitazione 12
Usi previsti 13

Capitolo 2: Impostazione del sistema

Visualizzazione delle pagine di impostazione 15
Ripristino impostazioni predefinite 15
Impostazione tasti A e B, Pedale 15
Impostazione Amministrazione 16
- Impostazioni di sicurezza 16
- Impostazione utente 17
- Esportazione o importazione di account utente 17
- Esportazione e cancellazione del contenuto del registro eventi 18
- Accesso al sistema come utente 18
- Selezione di una password sicura 18

Impostazione Annotazioni 18
Impostazione Audio, Batteria 20
Impostazione Calcoli cardiaci 20
Impostazione Connettività 20
Impostazione Data e Ora 21
Impostazione Informazioni video 21
Impostazione Calcoli IMT 21

Impostazione Stato della rete 21
Impostazione Calcoli OS 21
Impostazione Misurazioni personalizzate OS 22
Impostazione Tabelle OS personalizzate 22
Impostazioni predefinite 23
Impostazione Informazioni di sistema 24
Impostazione Dispositivi USB 24
Limitazioni del formato JPEG 25

Capitolo 3: Acquisizione di immagini

Modalità di acquisizione delle immagini 27
Acquisizione di immagini 2D 27
Acquisizione delle immagini Mod M 28
CPD e acquisizione immagini Color Doppler (a colori) 29
Acquisizione di immagini PW e CW Doppler 30
Regolazione di profondità e guadagno 33
Congelamento immagini, visualizzazione fotogrammi e zoom 33
Modalità di acquisizione delle immagini e tipi di esame disponibili per trasduttore 34
Annotazione di immagini 36
Modulo informazioni paziente 37
Immagini e filmati 39
Salvataggio immagini e filmati 39
Revisione di esami paziente 40
Stampa, esportazione e cancellazione di immagini e filmati 41
Monitoraggio ECG 43

Capitolo 4: Misurazioni e calcoli

Misurazioni 45
Operazioni con i calibri 45
Misurazioni 2D 46
Misurazioni M Mod 47
Misurazioni Doppler 48
Calcoli generali 49
Menu Calcoli 49
Esecuzione e memorizzazione delle misurazioni nei calcoli 50
Visualizzazione, ripetizione ed eliminazione di misurazioni salvate nei calcoli 50
Calcoli EMED 51
Calcoli di riduzione percentuale 51
Calcoli del volume 53
Calcoli del flusso di volume 54
Calcoli basati sugli esami 56
Calcoli cardiaci 56
Calcoli ginecologici (Gin) 65
Calcoli IMT 66
Calcoli OS 69

Calcoli delle Parti piccole 73
Calcoli Doppler transcranico e Orbitale 73
Calcoli vascolari 76
Cartella del paziente 77
Cartelle vascolari e cartelle cardiache del paziente 77
Cartella clinica del paziente TCD 78
Cartella del paziente OS 78
Fogli di lavoro EMED 79

Capitolo 5: Soluzione dei problemi e manutenzione

Soluzione dei problemi 81
Licenza d'uso del software 81
Manutenzione 82
Pulizia e disinfezione del sistema per ecografia 83
Pulizia e disinfezione dei trasduttori 84
Pulizia e disinfezione della batteria 86
Pulizia dell'interruttore a pedale 86
Pulizia e disinfezione dei cavi ECG 86
Disinfettanti consigliati 87

Capitolo 6: Sicurezza

Sicurezza ergonomica 95
Posizione del sistema 96
Posizione dell'utente 96
Pause, esercizi e attività varie 97
Classificazione della sicurezza elettrica 98
Sicurezza elettrica 98
Sicurezza dei dispositivi 101
Sicurezza della batteria 101
Sicurezza clinica 103
Materiali pericolosi 104
Compatibilità elettromagnetica 104
Dichiarazione del produttore 105
Principio ALARA 109
Applicazione del principio ALARA 110
Controlli diretti 110
Controlli indiretti 111
Controlli del ricevitore 111
Artefatti acustici 111
Linee guida per la riduzione di IM e IT 111
Visualizzazione dell'uscita 114
Accuratezza nella visualizzazione dell'uscita IT e IM 115
Fattori che contribuiscono all'indeterminazione della visualizzazione 115
Documenti di riferimento attinenti 116
Aumento della temperatura della superficie del trasduttore 117

Misurazione dell'uscita acustica 117
Intensità *In Situ*, declassata e del valore in acqua 118
Modelli di tessuto e indagine sui dispositivi 119
Tabelle dell'uscita acustica 120
Termini utilizzati nelle tabelle dell'uscita acustica 149
Precisione e indeterminazione delle misurazioni acustiche 150
Simboli sull'etichetta 151

Capitolo 7: Riferimenti

Precisione delle misurazioni 155
Fonti di errori nella misurazione 157
Terminologia e pubblicazioni relative alle misurazioni 157
Riferimenti cardiaci 157
Riferimenti per ostetricia 162
Tabelle di Età gestazionale 163
Tabelle di Analisi crescita 164
Calcoli dei rapporti 166
Riferimenti generali 166

Capitolo 8: Caratteristiche tecniche

Dimensioni 169
Sistema 169
Display 169
Trasduttori supportati 169
Modalità di acquisizione delle immagini 169
Archiviazione di immagini e filmati 169
Accessori 169
Periferiche 170
Limiti di temperatura e umidità 170
Condizioni 170
Spedizione/conservazione 170
Caratteristiche elettriche 170
Batteria 170
Normativa di sicurezza elettromeccanica 171
Classificazione normativa EMC 171
Normativa per le apparecchiature utilizzabili in volo 171
Normativa DICOM 171
Normativa HIPAA 172

Glossario

Termini 173
Abbreviazioni 175

Indice 185

Panoramica

Il *Manuale dell'utente del sistema per ecografia M-Turbo* fornisce informazioni relative alla preparazione e all'uso del sistema per ecografia M-Turbo®, e alla loro pulizia e disinfezione del sistema e dei trasduttori. Fornisce inoltre riferimenti per i calcoli, caratteristiche tecniche del sistema e ulteriori informazioni sulla sicurezza e sull'uscita acustica.

Il presente manuale dell'utente è destinato a lettori già pratici delle tecniche di ecografiche. Non fornisce pertanto alcun training nella pratica di tecniche ecografiche o pratiche cliniche. Per poter usare il sistema, è necessario aver ricevuto un addestramento alle tecniche ecografiche.

Per informazioni sull'uso di accessori e periferiche, vedere il corrispondente manuale dell'utente degli accessori SonoSite. Per informazioni specifiche sulle periferiche, vedere le istruzioni del produttore.

Convenzioni, simboli e termini

Nel manuale dell'utente vengono utilizzate le seguenti convenzioni:

- Un'**AVVERTENZA** descrive le precauzioni da prendere per evitare di provocare lesioni o di mettere in pericolo la vita dell'utente.
- Le note di **Attenzione** descrivono le precauzioni necessarie per evitare danni ai prodotti.
- Le operazioni numerate di ogni procedura vanno eseguite seguendo l'ordine.
- Quanto esposto in elenchi puntati non implica una sequenza specifica.
- Le procedure che includono un'unica operazione cominciano con ❖.

I simboli e i termini utilizzati nel sistema e nel trasduttore sono illustrati Capitolo 1, Capitolo 5, Capitolo 6 e Glossario.

Commenti dei clienti

Domande e commenti sono accolti con interesse. SonoSite è interessata a conoscere i pareri dei clienti riguardo al sistema e al Manuale dell'utente. Telefonare a SonoSite al numero verde USA 888-482-9449. All'esterno degli USA, contattare il più vicino rappresentante SonoSite. È anche possibile contattare SonoSite via e-mail all'indirizzo comments@sonosite.com.

Per assistenza tecnica, contattare SonoSite come segue:

Assistenza tecnica SonoSite

Tel. (USA o Canada):	+1-877-657-8118
Telefono (altri paesi):	+1-425-951-1330 Oppure rivolgersi al rappresentante locale.
Fax:	+1-425-951-6700
E-mail:	service@sonosite.com
Sito web:	www.sonosite.com
Centro assistenza per l'Europa:	+44-(0)1462-444-800 uk.service@sonosite.com

Capitolo 1: Operazioni preliminari

Informazioni sul sistema

Il sistema portatile M-Turbo per ecografia, è un dispositivo controllato da un programma software che utilizza un'architettura completamente digitale. Il sistema include configurazioni multiple e gruppi di funzioni utilizzati per acquisire e visualizzare immagini ecografiche ad alta-risoluzione in tempo-reale. Le funzioni disponibili sul sistema dipendono dalla configurazione, dal trasduttore e dal tipo di esame.

Per l'attivazione del sistema, è necessario un codice di licenza. Vedere la sezione "Licenza d'uso del software" a pagina 81. A volte, può essere necessario un aggiornamento del software. SonoSite fornisce un dispositivo USB contenente il software. È possibile utilizzare un solo dispositivo USB per aggiornare più sistemi.

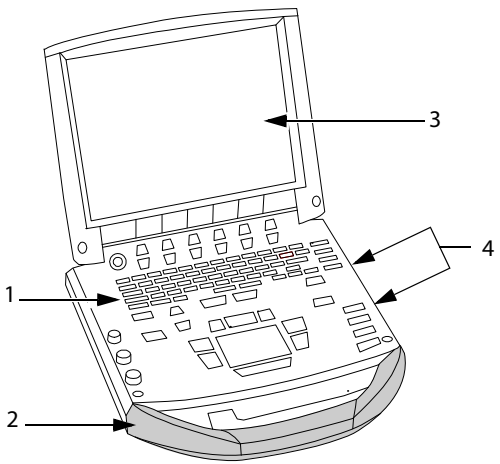


Figura 1 Lato anteriore del sistema:
(1) pannello di controllo, (2) maniglia, (3) monitor, (4) porte USB per archiviazione, aggiornamenti, importazione ed esportazione

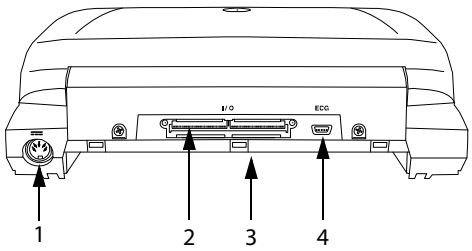


Figura 2 Connettori parte posteriore del sistema:
(1) connettore ingresso CC, (2) connettore I/O, (3) batteria, (4) connettore ECG

Utilizzo del sistema per ecografia

1. Collegare un trasduttore.
2. Accendere il sistema. (Per individuare la posizione dell'interruttore di accensione, vedere "Controlli del sistema" a pagina 6.)
3. Premere il tasto PAZIENTE e completare le informazioni relative al paziente.
4. Premere il tasto di modalità di acquisizione immagini desiderata: 2D, MOD M, A COLORI o DOPPLER

Preparazione del sistema

Installazione o rimozione della batteria

AVVERTENZA: Per evitare lesioni personali e danni al sistema per ecografia, verificare la presenza di eventuali perdite prima di installare la batteria.

Per evitare la perdita di dati e per uno spegnimento del sistema in sicurezza, tenere sempre una batteria nel sistema.

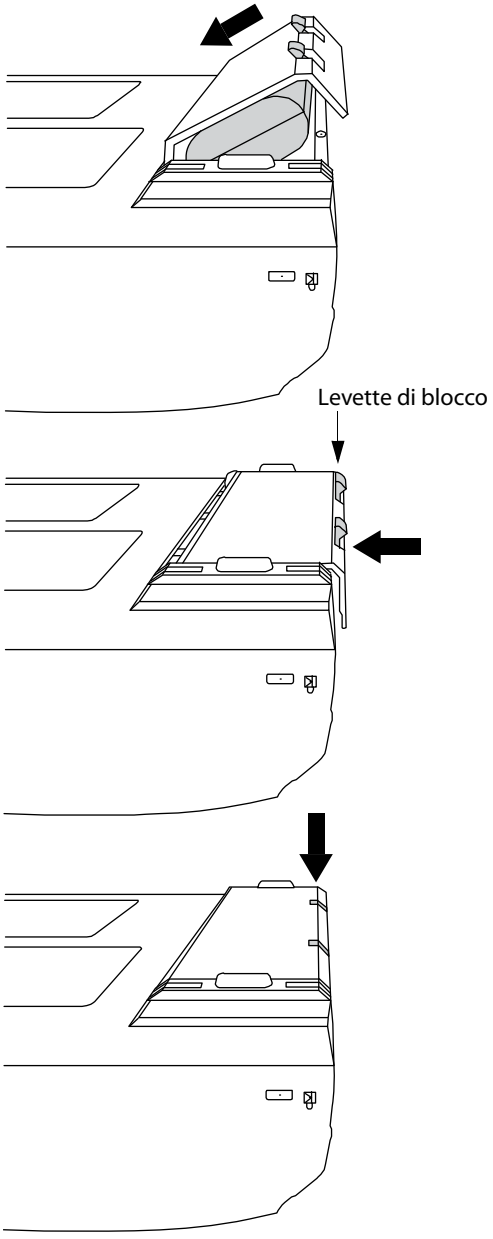


Figura 3 Installazione della batteria

Installazione della batteria

1. Scollegare l'alimentazione elettrica dal sistema per ecografia.
2. Rimuovere il sistema dalla mini-stazione (se presente) e capovolgerlo.
3. Posizionare la batteria nell'apposito alloggiamento, lievemente inclinata. Consultare la Figura 3.
4. Fare scorrere la batteria in avanti fino a quando non scatta in posizione.
5. Abbassare le due levette di blocco per fissare la batteria.

Rimozione della batteria

1. Scollegare l'alimentazione elettrica dal sistema per ecografia.
2. Rimuovere il sistema dalla mini-stazione (se presente) e capovolgerlo.
3. Tirare le due levette di blocco verso l'alto.
4. Fare scorrere la batteria all'indietro.
5. Estrarre la batteria dall'alloggiamento.

Uso dell'alimentazione a corrente alternata (CA) e caricamento della batteria

La batteria si carica quando il sistema è collegato all'alimentazione CA. Un batteria completamente scarica viene ricaricata in meno di 5 ore.

Il sistema può funzionare con alimentazione CA e caricare la batteria se l'alimentazione CA è collegata direttamente al sistema, alla mini-stazione o a un sistema di docking.

L'autonomia è di fino a 2 ore, a seconda della modalità di acquisizione delle immagini e della luminosità del display. Nel funzionamento a batteria, il sistema potrebbe non riuscire a riavviarsi se la batteria è scarica. Per continuare, collegare il sistema alla rete di alimentazione a corrente alternata.

AVVERTENZA: Per il collegamento ad una rete di alimentazione a 240 V, l'attrezzatura ad uso degli utenti statunitensi deve essere collegata ad un circuito di alimentazione monofase a -presa centrale.

Attenzione: Verificare che la tensione di alimentazione della struttura ospedaliera corrisponda all'intervallo della tensione di alimentazione. Consultare la sezione "Caratteristiche elettriche" a pagina 170.

Uso del sistema con l'alimentazione CA

1. Collegare il cavo di alimentazione a corrente continua dall'alimentatore al connettore presente sul sistema. Consultare la Figura 2 a pagina 1.
2. Collegare il cavo di alimentazione CA all'alimentatore e a una presa di corrente per uso ospedaliero.

Accensione e spegnimento del sistema

Attenzione: Non usare il sistema se viene visualizzato un messaggio di errore. Annotare il codice di errore e spegnere il sistema. Rivolgersi a SonoSite o al rappresentante locale.

Accensione e spegnimento del sistema

- Premere l'interruttore di alimentazione. (Consultare la sezione "Controlli del sistema" a pagina 6.)

Riattivazione del sistema

Per risparmiare batteria mentre il sistema è acceso, il sistema passa alla modalità di sospensione se il coperchio è chiuso o se il sistema non viene utilizzato per un tempo prefissato. Per informazioni su come regolare la durata del tempo di attesa, vedere "Impostazione Audio, Batteria" a pagina 20.

- Premere un tasto qualsiasi, toccare il tastierino oppure aprire il coperchio per riattivare il sistema.

Collegamento dei trasduttori

AVVERTENZA: Per evitare lesioni al paziente, non posizionare il connettore sul paziente. Per consentire l'adeguata ventilazione del connettore, usare il sistema per ecografia in un sistema di docking o collocarlo su una superficie solida e piatta.

Attenzione: Per evitare di danneggiare il connettore del trasduttore, evitare l'infiltrazione di materiali estranei in quest'ultimo.

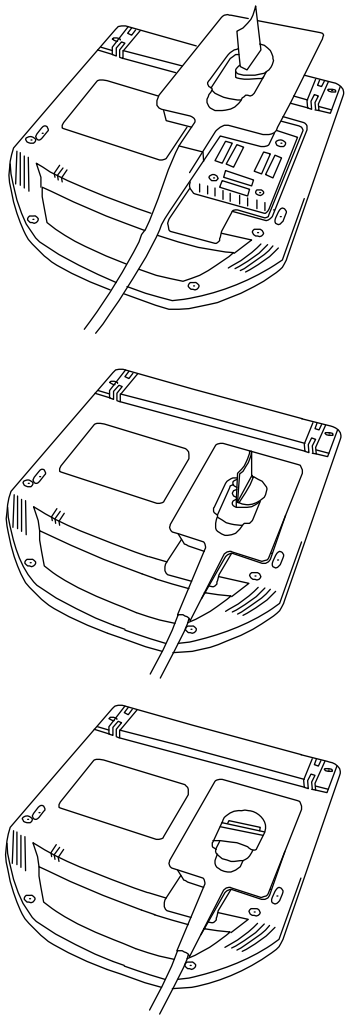


Figura 4 Collegamento del trasduttore

Per collegare il trasduttore

1. Rimuovere il sistema dalla mini-stazione (se presente) e capovolgerlo.
2. Alzare il dispositivo di chiusura del trasduttore e ruotarlo in senso orario.
3. Allineare il connettore del trasduttore al connettore sulla parte inferiore del sistema.
4. Inserire il connettore del trasduttore nel connettore del sistema.
5. Ruotare il dispositivo di chiusura in senso antiorario.
6. Premere il dispositivo di chiusura verso il basso fissando il connettore del trasduttore al sistema.

Rimozione del trasduttore

1. Alzare il dispositivo di chiusura del trasduttore e ruotarlo in senso orario.
2. Estrarre il connettore del trasduttore dal sistema.

Inserimento e rimozione dei dispositivi di archiviazione USB

Immagini e filmati vengono salvati su un dispositivo di archiviazione interno e organizzati in un elenco pazienti ordinabile. È possibile archiviare le immagini e i filmati dal sistema per ecografia sul PC utilizzando un dispositivo di archiviazione USB o una connessione Ethernet. Anche se le immagini e i filmati non possono essere visualizzati dai dispositivi di archiviazione USB sul sistema per ecografia, è possibile rimuovere i dispositivi e visualizzarli sul PC.

Sul sistema sono presenti due porte USB e una sulla mini-stazione. Per usufruire di porte USB supplementari, è possibile collegare un hub USB a una qualsiasi porta USB.

Nota: Il sistema non supporta dispositivi di archiviazione USBprotetti da password. Accertarsi che il dispositivo di archiviazione USB in uso non abbia la protezione mediante password abilitata.

AVVERTENZA: Per evitare danni al dispositivo di archiviazione USB e perdita di dati, seguire la seguente procedura:

- non rimuovere il dispositivo di archiviazione USB o spegnere il sistema durante l'esportazione.
- Evitare colpi o pressioni al dispositivo di archiviazione USB mentre è collegato alla porta USB del sistema per ecografia. Il connettore potrebbe rompersi.

Attenzione: Se l'icona USB non viene visualizzata nell'area di stato del sistema sullo schermo, il dispositivo di archiviazione USB potrebbe essere difettoso o prodotto da password. Spegnere il sistema e sostituire il dispositivo.

Inserimento di un dispositivo di archiviazione USB

❖ Inserire il dispositivo di archiviazione USB in una qualsiasi porta USB sul sistema o sulla mini-stazione. Consultare la Figura 1 a pagina 1.

Il dispositivo di archiviazione USB è pronto quando appare l'icona USB.

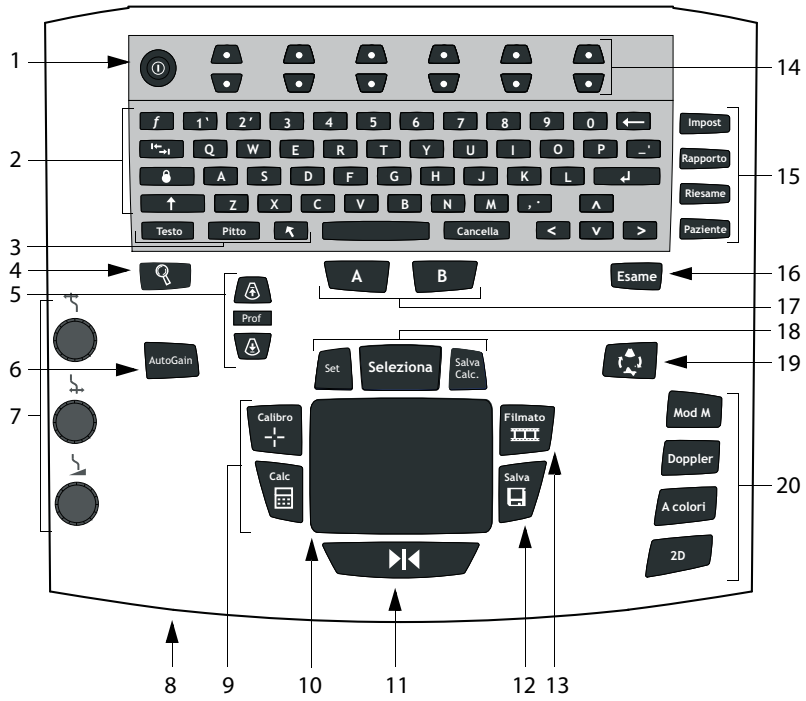
Per ulteriori informazioni sul dispositivo, consultare la sezione "Impostazione Dispositivi USB" a pagina 24.

Rimozione di un dispositivo di archiviazione USB

La rimozione di un dispositivo USB durante l'esportazione di dati potrebbe causarne la corruzione o l'incompletezza.

1. Attendere 5 secondi dopo l'arresto dell'animazione USB.
2. Rimuovere il dispositivo USB dalla porta.

Controlli del sistema



1	Interruttore di alimentazione	Accende e spegne il sistema.
2	Tasti alfanumerici	Consentono di immettere lettere e numeri.
3	Tasti annotazione	*Vedere "Tastiera alfanumerica"* a pagina 10.
4	ZOOM	Ingrandisce l'immagine 100%.
5	PROF SU, PROF GIÙ	Riduce e aumenta la profondità di acquisizione delle immagini.
6	AUTOGAIN	Regola automaticamente il guadagno.
7	**Guadagno**	
	Vicino	Regola il guadagno applicato al campo vicino dell'immagine.
	Lontano/ Correzione angolo	In modalità di acquisizione delle immagini attiva, regola il guadagno applicato al campo lontano dell'immagine. Su un'immagine PW Doppler congelata, regola l'angolo.
	Guadagno/ Buffer cine	Nell'acquisizione di immagini attiva, regola il guadagno complessivo applicato all'immagine intera. In un'immagine congelata, muove il buffer cine.

8	Indicatore alimentazione CA	Una spia verde fissa indica che l'alimentazione a corrente alternata è collegata. Una spia verde lampeggiante indica che il sistema è in modalità di sospensione.
9	CALIBRO	Visualizza i calibri per la misurazione sullo schermo.
	CALC	Attiva o disattiva il menu dei calcoli.
10	Tastierino	Seleziona, regola e muove gli oggetti sullo schermo.
11	CONGELA	Arresta l'acquisizione attiva di immagini e visualizza un'immagine congelata.
12	SALVA	Salva un'immagine nel dispositivo di archiviazione interno. Se configurato, salva anche i calcoli sulla cartella. Consultare la sezione "Impostazioni predefinite" a pagina 23.
13	FILMATO	Salva un filmato nel dispositivo di archiviazione interno.
14	Tasti controllo	Opzioni controlli su schermo.
15	**Moduli**	
	IMPOST.	Visualizza le impostazioni del sistema.
	RAPPORTO	Consente di accedere alla cartella clinica del paziente e ai fogli di lavoro EMED.
	RIESAME	Consente di accedere all'elenco pazienti e alle immagini salvate, nonché alle funzioni di archiviazione.
	PAZIENTE	Consente di accedere alle informazioni sul paziente.
16	ESAME	Apre il menu esame.
17	Tasti scelta rapida A & B	Tasti programmabili per eseguire attività comuni.
18	SET	Imposta una misurazione di una traccia.
	SELEZIONA	Utilizzato con il tastierino per selezionare gli oggetti sullo schermo. Viene utilizzato per alternare tra le immagini congelate in schermate duplex e doppie, i menu Doppler e colore, i calibri per la misurazione, la posizione e l'angolo dell'indicatore dei pittogrammi, la posizione e l'orientamento della freccia.
	SALVA CALC.	Salva i calcoli e le relative misurazioni nella cartella clinica del paziente.
19	AGGIORNA	Alterna le schermate duali e duplex alle modalità di acquisizione delle immagini Mod M e Doppler (ad esempio, tra linea-D e traccia spettrale Doppler).
20	**Modalità di acquisizione delle immagini**	
	MOD M	Attiva Mod M e serve per alternare tra linea-M e traccia Mod M.
	DOPPLER	Attiva il Doppler e serve ad alternare tra linea-D e traccia Doppler.
	A COLORI	Attiva o disattiva la modalità CPD/colore.
	2D	Attiva la modalità 2D.

Layout dello schermo

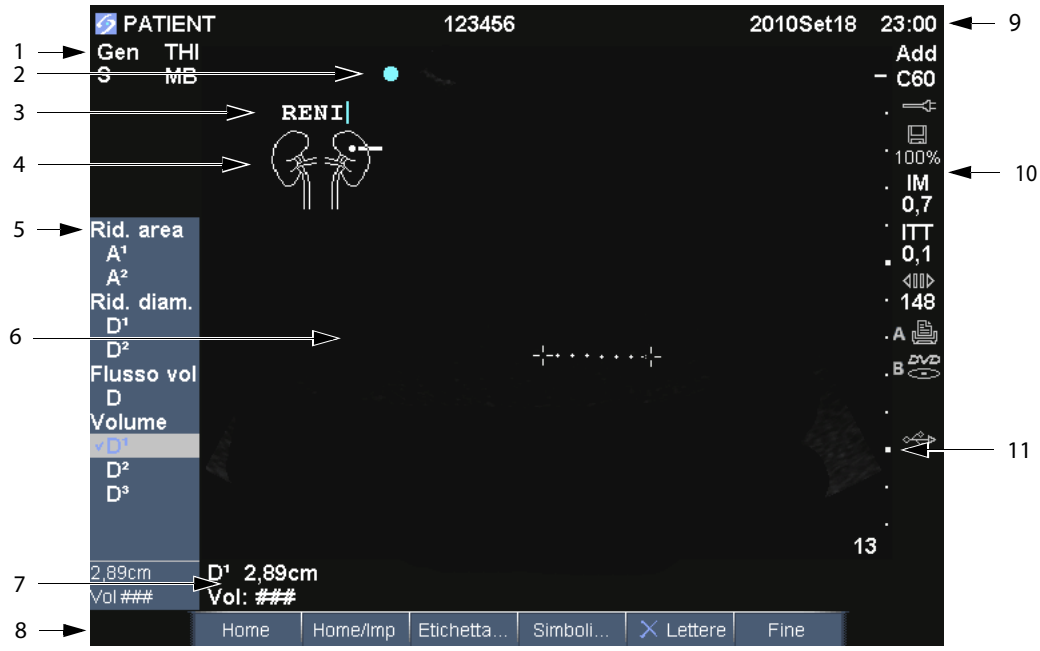


Figura 5 Layout dello schermo

1	Area Tipi di dati	Visualizza le informazioni sulla modalità corrente di acquisizione delle immagini, ad esempio Gen, Ris, THI e PW.
2	Indicatore di orientamento	Fornisce l'indicazione per l'orientamento delle immagini. Nelle immagini doppie e duplex, l'indicatore dell'orientamento è verde nella schermata attiva.
3	Testo	Immissione di testo da tastiera.
4	Pittogramma	Visualizza un pittogramma con l'indicazione dell'anatomia e della posizione del trasduttore. È possibile selezionare l'anatomia e la posizione dello schermo.
5	Menu Calcoli	Visualizza le misurazioni disponibili.
6	Immagine	Immagine ecografica
7	Area dati misurazioni e calcoli	Visualizza i dati delle misurazioni e dei calcoli correnti.
8	Opzioni su schermo	Opzioni disponibili nel contesto corrente.
9	Informazioni sul paziente	Comprende il nome del paziente, il numero ID, l'organizzazione, l'utente, la data e l'ora.
10	Stato del sistema	Visualizza le informazioni relative allo stato del sistema, ad esempio il tipo di esame, il trasduttore, la corrente CA collegata, la carica della batteria e l'USB.
11	Indicatore di profondità	Visualizza contrassegni ad incrementi di 0,5 cm, 1 cm e 5 cm, a seconda della profondità.

Interazione generale

Tastierino e cursore

Utilizzare il tastierino per regolare e spostare gli oggetti sullo schermo. Ad esempio, il tastierino controlla la posizione del calibro, la posizione e le dimensioni della casella CPD/DCPD/Colore, il cursore e altre funzioni. I tasti freccia controllano quasi le stesse funzionalità del tastierino.

Il cursore viene visualizzato nelle pagine di impostazione, nel modulo di informazioni paziente e nella cartella clinica paziente. Il cursore è controllato con il tastierino. Ad esempio, nel modulo di informazione paziente, posizionando il cursore sul campo del cognome nel modulo paziente e premendo il tasto Seleziona, il campo verrà attivato. Inoltre, è possibile utilizzare il cursore per selezionare le caselle di spunta e gli oggetti in elenco.

Opzioni su schermo

Le opzioni su schermo consentono di eseguire regolazioni e selezionare le impostazioni. Le opzioni disponibili dipendono dal contesto.

Ciascuna opzione è controllata dalla coppia di tasti sottostanti. Secondo l'opzione, la funzione dei tasti di controllo è:

Ciclo Si sposta senza soluzione di continuità in un elenco di impostazioni. Il tasto di controllo superiore esegue il ciclo verso l'alto. Il tasto di controllo inferiore esegue il ciclo verso il basso.

Su-Giù Si sposta in un elenco di impostazioni, fermandosi all'inizio o alla fine. Il tasto di controllo superiore muove verso l'alto. Il tasto di controllo inferiore muove verso il basso. Al raggiungimento di uno dei limiti dell'elenco viene emesso un segnale acustico. (Consultare la sezione "Impostazione Audio, Batteria" a pagina 20.)

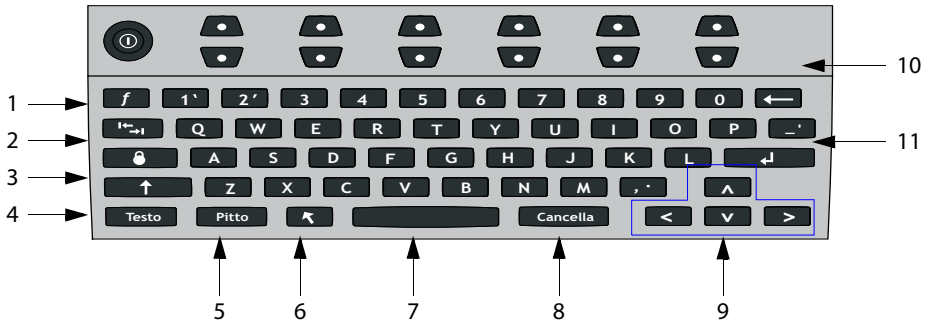
Attiva-Disattiva Attiva o disattiva una funzione. È possibile premere uno qualunque dei tasti di controllo. Nei moduli, è possibile selezionare l'opzione utilizzando il tastierino e il tasto Seleziona.

Azione Esegue un'azione. È possibile premere uno qualunque dei tasti di controllo. Oppure, è possibile selezionare l'opzione utilizzando il tastierino e il tasto Seleziona

Figura 6 Opzioni su schermo (esempi da acquisizione immagini 2D)

Annotazione e testo

Tastiera alfanumerica



1	TAB	Sposta il cursore da un campo all'altro all'interno dei moduli e passa da una posizione di testo all'altra nelle schermate duali.
2	BLOC MAIUSC	Imposta le lettere maiuscole.
3	MAIUSC	Consente l'immissione di caratteri in maiuscolo e di caratteri internazionali.
4	TESTO	Attiva o disattiva l'immissione di testo dalla tastiera.
5	PITTO	Attiva o disattiva i pittogrammi.
6	FRECCIA	Visualizza una freccia che può essere spostata e ruotata all'interno dell'area dell'immagine.
7	BARRA SPAZIATRICE	Attiva o disattiva l'immissione di testo dalla tastiera. In modalità di inserimento testo aggiunge uno spazio.
8	CANCELLA	Rimuove tutto il testo dallo schermo durante l'immissione del testo e quando ci si trova in modalità di non misurazione.
9	Tasti freccia	Consentono di spostare la selezione evidenziata nei menu Calcoli, di spostare il cursore di uno spazio quando si immette il testo e la posizione del calibro, di spostare avanti e indietro il buffer video e di passare da una pagina all'altra durante l'analisi delle immagini e nelle cartelle cliniche.
10	BACKSPACE	Rimuove un carattere a sinistra del cursore in modalità di immissione del testo.
11	INVIO	Sposta il cursore da un campo all'altro nei moduli e salva i calcoli nella cartella clinica.

Simboli

È possibile immettere simboli/caratteri speciali nei campi e moduli selezionati. I simboli e caratteri speciali disponibili dipendono dal contesto.

Modulo informazioni paziente: Cognome, Nome, Sec. nome, ID paziente, Accesso, Indicazioni, ID procedura, Utente, Medico refertante, Medico inviante e Istituzione.

Configurazione DICOM o SiteLink: campi Alias e Titolo AE

Pagina di impostazione Tasto A e B, Pedale: Campo di testo

Modalità Testo (acquisizione delle immagini): Campo Annot

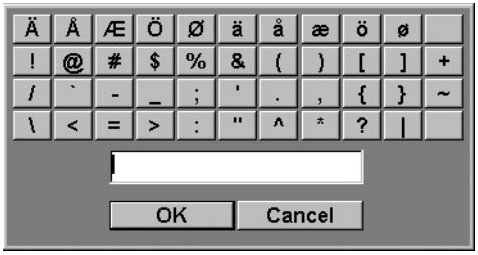


Figura 7 Casella di dialogo simboli

Immissione di un simbolo/carattere speciale

1 Selezionare il campo desiderato, quindi **Simboli**.

2 Fare clic sul simbolo/carattere desiderato.

È anche possibile premere i tasti sulla tastiera.

3 Selezionare **OK**.

Preparazione trasduttori

AVVERTENZA: Alcune guaine protettive per trasduttori contengono lattice di gomma naturale e talco che possono provocare reazioni allergiche in determinati soggetti. Vedere 21 CFR 801.437, User labeling for devices that contain natural rubber (Etichettatura dei dispositivi contenenti gomma naturale).

Alcuni gel e agenti sterilizzanti possono provocare reazioni allergiche in determinati soggetti.

Attenzione: Per evitare danni al trasduttore, utilizzare esclusivamente gel consigliati da SonoSite. L'uso di gel diversi da quelli consigliati da SonoSite può danneggiare il trasduttore e invalidare la garanzia. Per informazioni sulla compatibilità dei gel, rivolgersi a SonoSite o al rappresentante locale.

SonoSite consiglia di pulire i trasduttori dopo ogni uso. Consultare la sezione "Pulizia e disinfezione dei trasduttori" a pagina 84.

Durante gli esami è necessario usare il gel di accoppiamento acustico. La maggior parte dei gel offre un accoppiamento acustico adeguato, sebbene alcuni gel siano incompatibili con determinati materiali dei trasduttori. SonoSite consiglia il gel Aquasonic®, un campione del quale viene fornito con il sistema.

Per uso generico, applicare una buona quantità di gel fra il trasduttore e il corpo. Per uso chirurgico o invasivo, applicare una guaina per trasduttore.

AVVERTENZA: Per prevenire contaminazioni, si raccomanda l'utilizzo di guaine per trasduttori sterili e di gel di accoppiamento sterile in caso di applicazioni cliniche di natura invasiva o chirurgica. Non applicare la guaina del trasduttore e il gel finché non si è pronti a eseguire la procedura.

Applicazione del rivestimento protettivo (guaina) per trasduttore

SonoSite consiglia l'uso di guaine per trasduttore approvate per applicazioni all'interno di cavità o chirurgiche. Per ridurre il rischio di contaminazione, applicare la guaina solo quando si pronti ad eseguire la procedura.

1. Applicare il gel all'interno della guaina.
2. Inserire il trasduttore nella guaina.
3. Infilare la guaina sul trasduttore e il cavo fino a quando non è completamente distesa.
4. Fissare la guaina con gli appositi elastici.
5. Verificare se tra la superficie del trasduttore e la guaina sono presenti bolle ed eventualmente eliminarle.

   Eventuali bolle tra la parte anteriore del trasduttore e la guaina potrebbero incidere sull'immagine ecografica.
6. Verificare che la guaina non presenti fori o strappi.

Video di esercitazione

I video di esercitazione SonoSite® Education Key™ sono opzionali.

Visualizzazione dell'elenco dei video

1. Inserire il dispositivo USB Education Key in una qualsiasi porta USB del sistema.
2. Premere il tasto RIESAME.
3. Se un esame è già attivo, selezionare **Elenco** dal menu su schermo.
4. Selezionare la scheda **Video**.
5. Se non compare l'elenco, selezionare il dispositivo USB attualmente utilizzato:
   a. Selezionare **Selez. USB**.
   b. All'interno della **finestra di dialogo Selez. dispositivo USB per riproduzione media**, selezionare il dispositivo USB Education Key (Sotto alla scritta **Tipo** apparirà la scritta "Esercitazione"), poi selezionare **Selez.**

Nota: La galleria immagini non è supportata.

Visualizzazione di un video

1. Visualizzare l'elenco dei video.
2. Selezionare il video desiderato.
3. Selezionare **Vista** sul menu visualizzato sullo schermo.

   Comincia la riproduzione del video.
4. Se necessario, selezionare i seguenti comandi:

   - Regola il volume. Il numero è proporzionale all'intensità del suono. Lo zero corrisponde allo spegnimento del volume.
   - **Indietr.** Riavvolge il video di 10 secondi.
   - **Pausa** Mette in pausa il video.
   - **Play** Riprende la riproduzione di un video messo in pausa.
   - **Avanti** Avanza il video di 10 secondi.

Uscita dalla riproduzione del video

❖ Selezionare uno dei seguenti comandi:

- **Elenco** per tornare all'elenco dei video.
- **Fine** per tornare alla modalità acquisizione immagini 2D.

Usi previsti

Questo sistema trasmette energia ultrasonora in varie parti del corpo del paziente per acquisire immagini ecografiche, come segue.

Per informazioni sul tipo di trasduttore e sulle modalità di imaging indicati per ogni tipo di esame, vedere "Modalità di acquisizione delle immagini e tipi di esame disponibili per trasduttore" a pagina 34.

Acquisizione di immagini addominali Il sistema consente di valutare l'eventuale presenza di patologie transaddominali a livello di fegato, reni, pancreas, milza, cistifellea, dotti biliari, organi trapiantati, vasi addominali e delle strutture anatomiche circostanti.

Acquisizione di immagini cardiache Il sistema consente di individuare l'eventuale presenza di patologie a livello di cuore, valvole cardiache, grandi vasi, strutture anatomiche circostanti e di valutare le prestazioni cardiache complessive e le dimensioni del cuore.

È possibile ottenere l'elettrocardiogramma del paziente (ECG). L'ECG viene utilizzato per misurare gli eventi cardiaci.

AVVERTENZA:	La traccia ECG non viene utilizzata per diagnosticare le aritmie cardiache e non è concepita per il monitoraggio del ritmo cardiaco a lungo termine.

Acquisizione di immagini - Ginecologia e infertilità Il sistema consente di valutare con procedura transvaginale o transaddominale l'eventuale presenza di patologie a livello di utero, ovaie, annessi e strutture anatomiche circostanti.

Acquisizione di immagini – Uso interventistico Il sistema può essere utilizzato per fornire una guida ecografica per procedure di biopsia e drenaggio, posizionamento della linea vascolare, blocchi dei nervi periferici, blocchi e drenaggi dei nervi spinali, raccolta di ovociti, amniocentesi e altre procedure ostetriche, nonché per le procedure intraoperatorie addominali, mammarie e di chirurgia neurologica.

Acquisizione di immagini ostetriche Il sistema consente di valutare con procedura transvaginale o transaddominale l'eventuale presenza di patologie a livello di anatomia fetale, vitalità, peso stimato del feto, età gestazionale, fluido amniotico e strutture anatomiche circostanti. Le modalità CPD e Color sono indicate per le gravidanze ad alto rischio. Indicazioni di gravidanza ad alto rischio sono, fra le altre, la gravidanza multipla, l'idropisia fetale, le anomalie della placenta, nonché l'ipertensione, il diabete e il lupus della gestante.

AVVERTENZA:	Per evitare lesioni o diagnosi errate, non utilizzare il sistema per eseguire la funicolocentesi percutanea (PUBS) o per la fecondazione *in vitro* (FIV). Il sistema non è stato omologato per queste due applicazioni. Le immagini CPD o colore possono essere utilizzate come metodo ausiliario, non come strumento diagnostico, per la rilevazione delle anomalie strutturali del cuore fetale e nella diagnosi del ritardo di crescita intrauterina (IUGR).

Acquisizione delle immagini - Pediatria e neonatologia Il sistema consente di valutare l'eventuale presenza di patologie a livello delle strutture anatomiche cardiache, pelviche e addominali e dell'anca nel paziente pediatrico e del capo nel neonato e delle strutture anatomiche circostanti.

Acquisizione di immagini superficiali Il sistema consente di valutare l'eventuale presenza di patologie a livello di mammelle, tiroide, testicoli, linfonodi, ernia, strutture muscolo scheletriche, tessuti molli, strutture oculari e strutture anatomiche circostanti. Il sistema può essere usato per fornire una guida ecografica per procedure di biopsia e drenaggio, posizionamento della linea vascolare, blocchi dei nervi periferici e blocchi e drenaggi dei nervi spinali.

AVVERTENZA: Per evitare lesioni al paziente, utilizzare unicamente un tipo di esame orbitale (Orb) o Oftalmico (Oft) quando si realizza l'acquisizione di immagini attraverso l'occhio. Per uso oftalmico, la FDA ha stabilito limiti di energia acustica inferiori. Il sistema non supererà tali limiti soltanto se viene selezionato il tipo di esame Orb o Oft.

Acquisizione di immagini transcraniche Il sistema consente di valutare l'eventuale presenza di patologie a livello delle strutture anatomiche e dell'anatomia vascolare del cervello. È possibile effettuare l'acquisizione di immagini a livello temporale, transoccipitale o transorbitale.

AVVERTENZA: Per evitare lesioni al paziente, utilizzare unicamente un tipo di esame orbitale (Orb) o Oftalmico (Oft) quando si realizza l'acquisizione di immagini attraverso l'occhio. Per uso oftalmico, la FDA ha stabilito limiti di energia acustica inferiori. Il sistema non supererà tali limiti soltanto se viene selezionato il tipo di esame Orb o Oft.

Acquisizione di immagini vascolari Il sistema consente di valutare l'eventuale presenza di patologie a livello di arterie carotidee, vene profonde, arterie e vene superficiali degli arti, vasi principali dell'addome e diversi piccoli vasi che alimentano gli organi.

Capitolo 2: Impostazione del sistema

Le pagine di impostazione del sistema consentono di personalizzare il sistema e di impostare le preferenze.

Visualizzazione delle pagine di impostazione

Visualizzazione della pagina di impostazione

1 Premere il tasto IMPOST.

2 Selezionare la pagina di impostazione su **Pagine di impostazione**.

Per ritornare alla modalità di acquisizione dalla pagina di impostazione, selezionare **Fine** sullo schermo.

Ripristino impostazioni predefinite

Per ripristinare le impostazioni predefinite di una pagina di impostazione

❖ Sulla pagina di impostazione selezionare **Reset**.

Per ripristinare tutte le impostazioni predefinite

1 Spegnere il sistema.

2 Collegare il sistema alla rete di alimentazione a corrente alternata. (Consultare la sezione "Uso del sistema con l'alimentazione CA" a pagina 3.)

3 Premere contemporaneamente il tasto **1** e il tasto di accensione.

Il sistema emette un segnale acustico diverse volte.

Impostazione tasti A e B, Pedale

Nella pagina di impostazione tasti A e B, pedale, è possibile programmare i tasti scelta rapida e l'interruttore a pedale per eseguire azioni comuni. Selezionare dai seguenti elenchi:

Tasto A e B Funzione dei tasti scelta rapida. Normalmente, il tasto scelta rapida A è impostato su **Stampa** il tasto scelta rapida B è impostato su **Registra**. I tasti scelta rapida sono al di sotto del tastierino alfanumerico.

Inter. a pedale (S), **Inter. a pedale (D)** Funzioni degli interruttori a pedale sinistro e destro. **Salva filmato**, **Registra**, **Congela**, **Salva immagine**,oppure **Stampa**. Vedere anche "Collegamento dell'interruttore a pedale".

Collegamento dell'interruttore a pedale

L'interruttore a due pedali personalizzabili SonoSite consente di avere libere le mani durante l'uso dell'apparecchio. Il pedale è opzionale.

AVVERTENZA: Per evitare contaminazioni, non utilizzare il pedale in un ambiente sterile. L'interruttore a pedale non è sterilizzato.

1 Collegare i cavi:

- il cavo adattatore a Y al connettore ECG sulla mini-stazione o sul sistema di docking
- Il cavo dell'interruttore a pedale al cavo adattatore a Y

2 Nella pagina di impostazione tasti A e B, Pedale, è possibile selezionare una funzione per gli interruttori a pedale destro e sinistro.

Impostazione Amministrazione

Sulla pagina di impostazione Amministrazione, è possibile configurare il sistema per richiedere l'accesso degli utenti dietro inserimento della password. L'accesso richiesto consente la protezione dei dati dei pazienti. È anche possibile aggiungere e cancellare utenti, modificare password, importare ed esportare account utente e visualizzare il log eventi.

Impostazioni di sicurezza

AVVERTENZA: Il personale sanitario addetto alla gestione e alla trasmissione di informazioni sanitarie è tenuto, in base all'Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) del 1996 e alla Direttiva dell'Unione Europea sulla protezione dei dati (95/46/EC), ad implementare procedure appropriate atte a: atte a garantire l'integrità e la riservatezza delle informazioni; a proteggere la sicurezza e l'integrità dei dati da eventuali pericoli o minacce ragionevolmente prevedibili e a prevenire l'uso non consentito o la divulgazione non autorizzata delle informazioni.

Le impostazioni di sicurezza del sistema consentono di soddisfare i requisiti di sicurezza elencati dalla normativa HIPAA. Gli utenti sono sostanzialmente responsabili di garantire la sicurezza e la tutela di tutti i dati protetti concernenti la salute raccolti, memorizzati, rivisti e trasmessi sul sistema.

Accesso al sistema come Amministratore

1. Nella pagina di impostazione Amministrazione, digitare `Amministratore` nella casella **Nome**.
2. Digitare la password amministratore nella casella **Password**.

   Se non si dispone della password di amministratore, contattare SonoSite. (Consultare la sezione "Assistenza tecnica SonoSite" a pagina vii.)
3. Selezionare **Login**.

Per uscire dal sistema come Amministratore

❖ Spegnere o riavviare il sistema.

Per richiedere il login utente

È possibile impostare il sistema per visualizzare la schermata di login utente all'avvio.

1. Accedere al sistema come Amministratore
2. Nell'elenco **Login utente**, selezionare **Attiva**.
   - L'opzione **Attiva** richiederà un nome utente e una password all'avvio.
   - **Disatt.** consente l'accesso al sistema senza nome utente e password.

Per modificare la password amministratore o consentire agli utenti la modifica delle password

1. Accedere al sistema come Amministratore
2. Nella **Lista utenti**, selezionare **Amministratore**.
3. Eseguire una delle seguenti operazioni:
   - Modifica della password dell'amministratore Nella schermata **Informazioni utenti**, immettere la nuova password nel campo **Password** e nel campo **Conferma**. (Consultare la sezione "Selezione di una password sicura" a pagina 18.)

- Per consentire agli utenti la modifica della propria password: selezionare la casella di spunta **Modifiche password**.

4 Selezionare **Salva**.

Impostazione utente

Aggiunta di un nuovo utente

1 Accedere al sistema come Amministratore

2 Selezionare **Nuovo**.

3 Nella schermata **Informazioni utenti**, immettere le informazioni nei campi **Nome**, **Password** e **Conferma.** (Consultare la sezione "Selezione di una password sicura" a pagina 18.)

4 (Facoltativo) In **Utente**, immettere le iniziali dell'utente per visualizzarle nelle informazioni sul paziente e nel campo **Utente** del modulo Informazioni sul paziente.

5 (Facoltativo) Selezionare la casella di spunta **Accesso amministrazione** per consentire l'accesso a tutti i privilegi di amministrazione.

6 Selezionare **Salva**.

Modifica delle informazioni utente

1 Accedere al sistema come Amministratore

2 In **Lista utenti**, selezionare l'utente.

3 In **Informazioni utenti** eseguire le modifiche desiderate.

4 Selezionare **Salva**.

Qualsiasi modifica del nome utente sostituisce il nome precedente.

Eliminazione di un utente

1 Accedere al sistema come Amministratore

2 In **Lista utenti**, selezionare l'utente.

3 Selezionare **Elimina**.

4 Selezionare **Sì**.

Modifica di una password utente

1 Accedere al sistema come Amministratore

2 In **Lista utenti**, selezionare l'utente.

3 Digitare la nuova password nel campo **Password** e nel campo **Conferma**.

4 Selezionare **Salva**.

Esportazione o importazione di account utente

I comandi di esportazione e importazione vengono utilizzati per configurare più sistemi e per eseguire il back-up dei dati degli account utente.

Esportazione di account utente

1 Inserire un dispositivo di archiviazione USB.

2 Accedere al sistema come Amministratore.

3 Selezionare **Esporta** sul menu visualizzato sullo schermo. Viene visualizzato un elenco di dispositivi USB.

4 Selezionare il dispositivo di memorizzazione USB e **Esporta**.

Tutti i nomi e le password utente vengono copiati sul dispositivo di archiviazione USB. Le password sono crittografate.

Importazione di account utente

1 Rimuovere il dispositivo di archiviazione USB che contiene gli account.

2 Accedere al sistema come Amministratore

3 Selezionare **Importa** sul menu visualizzato sullo schermo.

4 Selezionare il dispositivo di archiviazione USB e **Importa**.

5 Riavviare il sistema.

Tutti i nomi e le password degli utenti sul sistema vengono sostituiti con i dati importati.

Esportazione e cancellazione del contenuto del registro eventi

Il log eventi include eventi ed errori e può essere esportato in un dispositivo di archiviazione USB e letto su un PC.

Visualizzazione del log eventi

1. Accedere al sistema come Amministratore
2. Selezionare **Registro** sul menu visualizzato sullo schermo.

   Viene visualizzato il log eventi.

Selezionare **Indietro** per tornare al menu precedente.

Esportazione del log eventi

Il log eventi e il registro di rete DICOM hanno lo stesso nome di file (log.txt). L'esportazione di uno dei due su un dispositivo di archiviazione USB causerà la sovrascrittura di eventuali file log.txt esistenti.

1. Inserire un dispositivo di archiviazione USB.
2. Selezionare **Registro**, quindi **Esporta** sul menu visualizzato sullo schermo.

   Viene visualizzato un elenco di dispositivi USB.
3. Selezionare il dispositivo di archiviazione USB, quindi selezionare **Esporta**.

Il log eventi è un file di testo che può essere aperto da un'applicazione di file di testo, quale Microsoft Word o Blocco note.

Cancellazione del log eventi

1. Visualizzare il log eventi
2. Selezionare **Cancella** sul menu visualizzato sullo schermo.
3. Selezionare **Sì**.

Accesso al sistema come utente

Se è necessario eseguire il login come utente, all'accensione del sistema sarà visualizzata la relativa schermata. (Consultare la sezione "Per richiedere il login utente" a pagina 16.)

Accesso come utente

1. Accendere il sistema.
2. Nella schermata **Login utente**, digitare il proprio nome utente e password e selezionare **OK**.

Accesso al sistema come ospite

Gli ospiti possono eseguire ecografie ma non accedere alle impostazioni di sistema e alle informazioni sul paziente.

1. Accendere il sistema.
2. Nella schermata **Login utente**, selezionare **Ospite**.

Modifica della propria password

1. Accendere il sistema.
2. Nella schermata **Login utente**, selezionare **Password**.
3. Immettere la vecchia password, la nuova password, confermare la nuova password e fare clic su **OK**.

Selezione di una password sicura

Per garantire la sicurezza, scegliere una password che contiene lettere maiuscole (A-Z) e minuscole (a-z) e numeri (0-9). La password distingue tra maiuscole e minuscole.

Impostazione Annotazioni

Sulla pagina di impostazione Annotazioni è possibile personalizzare le etichette predefinite e impostare le preferenze per la gestione del testo quando si sbloccano le immagini.

Per le istruzioni per annotare le immagini, vedere "Annotazione di immagini" a pagina 36.

Predefinizione di un gruppo di etichette

È possibile specificare quali etichette sono disponibili per un tipo di esame durante l'annotazione di un'immagine. (Consultare la sezione "Immettere testo su un'immagine" a pagina 36.)

1. Nell'elenco **Esame** nella pagina di impostazione Annotazioni, selezionare il tipo di esame le cui etichette si desidera specificare.
2. In **Gruppo**, selezionare **A**, **B**, o **C** per il gruppo di etichette che si desidera associare agli esami.

   Vengono visualizzate le etichette predefinite per il gruppo selezionato.
3. Eseguire una delle seguenti operazioni:
   - Aggiungere un'etichetta personalizzata al gruppo: digitare l'etichetta nella casella **Testo** e selezionare **Aggiungi**.
   - Rinominare un'etichetta: selezionare l'etichetta, digitare il nuovo nome nella casella **Testo** e selezionare **Rinomina**.
   - Spostare un'etichetta all'interno del gruppo: selezionare l'etichetta, quindi la freccia verso l'alto o il basso sullo schermo.
   - Eliminare un'etichetta dal gruppo: selezionare l'etichetta, quindi **Elimina**.

   Nelle etichette è possibile utilizzare i simboli. Consultare la sezione "Simboli" a pagina 11.

Conservazione del testo durante lo sblocco dell'immagine

È possibile specificare il testo da conservare durante lo sblocco di un'immagine o modificare il layout della stessa.

❖ Nell'elenco **Sblocca nella pagina di impostazione Annotazioni**, selezionare **Conserva tutto il testo**, **Conserva il testo in Home**, oppure **Cancella tutto il testo**.

L'impostazione predefinita è **Conserva tutto il testo**. Per maggiori informazioni sull'impostazione della posizione di partenza del cursore (Home), consultare "Per modificare la posizione di partenza".

Esportazione di gruppi di etichette predefinite

1. Inserire un dispositivo di archiviazione USB.
2. Nella pagina di impostazione Annotazioni, selezionare **Esporta**.

   Viene visualizzato un elenco di dispositivi USB.
3. Selezionare il dispositivo di archiviazione USB, quindi selezionare **Esporta**.

   Una copia di tutti i gruppi di etichette predefiniti per tutti gli esami sarà salvata sul dispositivo di archiviazione USB.

Importazione di gruppi di etichette predefinite

1. Inserire il dispositivo di archiviazione USB che contiene i gruppi di etichette.
2. Nella pagina di impostazione Annotazioni, selezionare **Importa** sullo schermo.
3. Selezionare il dispositivo di archiviazione USB e selezionare **Importa**.
4. Selezionare **Fine** sulla finestra di dialogo visualizzata.

   Tutti i gruppi di etichette predefiniti per tutti gli esami sono sostituiti da quelli importati dal dispositivo di archiviazione USB.

Impostazione Audio, Batteria

Sulla pagina di impostazione Audio, Batteria è possibile selezionare opzioni nei seguenti elenchi:

Tono tasti Selezionare **Attiva** oppure **Disatt.** per attivare/disattivare il tono emesso dai tasti quando premuti.

Segnale di allarme Selezionare **Attiva** oppure **Disatt.** per fare emettere al sistema un segnale acustico all'archiviazione, avviso, avvio o spegnimento.

Tempo att. Selezionare **Disatt.**, oppure **5** oppure **10** minuti per specificare il periodo di inattività prima che il sistema entri in modalità di sospensione.

Spegnim. Selezionare **Disatt.**, oppure **15** oppure **30** minuti per specificare il periodo di inattività prima che il sistema si spenga automaticamente.

Impostazione Calcoli cardiaci

Nella pagina di impostazione Calcoli cardiaci, è possibile specificare i nomi delle misure che vengono visualizzate nel menu calcoli Tissue Doppler Imaging (TDI) e sulla pagina Cart.

Vedere anche "Calcoli cardiaci" a pagina 56.

Specifica dei nomi della misure cardiache

❖ In **Pareti TDI** nella pagina di impostazione Calcoli cardiaci, selezionare un nome per ciascuna parete.

Impostazione Connettività

Nella pagina di impostazione Connettività, è possibile specificare le opzioni per l'uso dei dispositivi non-USB e per impostare gli allarmi di memoria interna piena. Vengono anche importati i certificati wireless e specificate le impostazioni (incluso Mod. trasfer.e Percorso) per SiteLink™ Image Manager e DICOM®, che sono funzioni opzionali. Consultare la documentazione SiteLink Image Manager e DICOM.

Configurazione di una stampante di sistema

1 Installazione dell'hardware della stampante (vedere istruzioni allegate alla stampante o sistema di docking).

2 Nell'elenco **Stampante** nella pagina di impostazione della Connettività, selezionare la stampante.

Configurazione del sistema per un DVD recorder, PC o scanner di codice a barre seriale

1 Nella pagina Connettività:

- (DVD recorder) Nell'elenco **Modalità video**, selezionare il formato video appropriato: **NTSC** oppure **PAL**.
- Nell'elenco **Porta seriale**, selezionare la periferica.

  Computer (PC) Se è selezionato PC, il sistema consente di inviare i dati della cartella clinica del paziente come testo ASCII dal sistema al PC. Per acquisire, visualizzare o formattare i dati in una cartella clinica, sul PC deve essere installato un software speciale di terzi. Consultare l'Assistenza tecnica SonoSite riguardo alla compatibilità del software utilizzato. Vedere anche "Trasmissione di una cartella del paziente al PC" a pagina 77.

  Nota: poiché tali periferiche utilizzano lo stesso connettore RS-232 sulla mini-stazione, è possibile collegare solo una di queste periferiche alla volta.

2 Riavviare il sistema.

3 Collegare un cavo seriale (RS-232) dalla porta seriale della mini-stazione o sistema di docking alla periferica desiderata.

Ricezione avvisi relativi all'archiviazione

❖ Nella pagina di impostazione Connettività, selezionare **Notifica capacità memoria interna**.

Il sistema visualizza un messaggio se il dispositivo di archiviazione interna è quasi pieno al termine di un esame. Se specificato in DICOM il sistema quindi elimina gli esami archiviati dei pazienti.

Impostazione Data e Ora

AVVERTENZA: L'impostazione accurata della data e dell'ora è essenziale per la precisione dei calcoli di ostetricia. Prima di usare il sistema, verificare sempre che la data e l'ora siano esatte. Il sistema non regola automaticamente il passaggio dell'ora da solare a legale e viceversa.

Impostazione della data e dell'ora

❖ Nella pagina di Impostazione Data e Ora:

- Digitare la data corrente nella casella **Data**.
- Immettere l'ora corrente nella casella **Ora** in formato 24 ore (ore e minuti).

Impostazione Informazioni video

Nella pagina di impostazione Informazioni visualizzazione, è possibile specificare i dettagli da visualizzare sullo schermo durante l'acquisizione di immagini. Selezionare le impostazioni nelle seguenti sezioni:

Informazioni sul paziente Informazioni visualizzate relative al paziente.

Tipi di dati Informazioni sull'acquisizione di immagini.

Stato sistema Informazioni sullo stato del sistema.

Impostazione Calcoli IMT

Nella pagina di impostazione Calcoli IMT, è possibile personalizzare il menu relativo a tali calcoli. È possibile specificare fino a otto nomi di misurazioni per i calcoli del lato sinistro e del lato destro. I nomi delle misure vengono visualizzati nella cartella clinica della paziente.

Vedere anche "Calcoli IMT" a pagina 66.

Personalizzazione del menu dei calcoli IMT.

❖ Nella pagina impostazioni Calcoli IMT:

- In **Calcoli IMT**, selezionare i nomi delle misurazioni dagli elenchi o selezionare **Nessuno**.

  I nomi selezionati appaiono nel menu calcoli e nella cartella clinica.
- Immettere la larghezza desiderata nella casella **Amp. regione (mm)**.

Impostazione Stato della rete

La pagina di impostazione Stato della rete visualizza i seguenti parametri di sistema: indirizzo IP, Percorso, indirizzo MAC Ethernet e nel caso la connessione wireless.

Impostazione Calcoli OS

La pagina di impostazione Calcoli OS permette di selezionare gli autori delle tabelle di calcolo OS. È anche possibile importare o esportare tabelle di calcolo OS supplementari.

Vedere anche "Calcoli OS" a pagina 69.

Specifica dell'età gestazionale e dell'analisi di crescita

1 Nella pagina impostazione dei Calcoli OS, selezionare gli autori OS desiderati (oppure selezionare **Nessuno**) negli elenchi di misurazione in **Età gestazion.** e **Analisi crescita**.

  La selezione di un autore colloca la misurazione associata nel menu di calcolo.

2 (Opzionale) Selezionare **Altro** per visualizzare l'elenco delle misurazioni personalizzate definite dall'utente e per associarle ad una tabella individuale.

Questa opzione è disponibile solo quando per le misurazioni personalizzate è stata creata una tabella individuale definita dall'utente.

Esportazione delle tabelle di calcolo OS

1 Inserire un dispositivo di archiviazione USB.

2 Nella pagina di impostazione Calcoli OS, selezionare **Esporta**. Viene visualizzato un elenco di dispositivi USB.

3 Selezionare il dispositivo di archiviazione USB, quindi selezionare **Esporta**.

Tutte le tabelle e le misurazioni definite dall'utente vengono copiate nel dispositivo di archiviazione USB.

Importazione tabelle di calcolo OS

Le tabelle importate si aggiungono a quelle già presenti nel sistema.

1 Inserire il dispositivo di archiviazione USB che contiene le tabelle.

2 Nella pagina di impostazione Calcoli OS, selezionare **Importa** sullo schermo.

3 Selezionare il dispositivo di archiviazione USB e selezionare **Importa**.

4 Selezionare **OK** nella finestra di dialogo visualizzata.

Il sistema viene riavviato.

Impostazione Misurazioni personalizzate OS

Nella pagina di impostazione Misurazioni OS personalizzate è possibile definire le misurazioni che sono visualizzate nel menu calcoli OS e nella cartella OS. Le misurazioni OS personalizzate sono una funzione opzionale.

Vedere anche "Calcoli OS" a pagina 69.

Impostazione delle misurazioni OS personalizzate

È possibile memorizzare fino a cinque misurazioni personalizzate da visualizzare nel menu calcoli OS e nella cartella OS.

1 Nella pagina di impostazione Misurazioni personalizzate OS, selezionare **Nuovo**.

2 Immettere un nome univoco nel campo **Nome**.

3 Nell'elenco **Tipo**, selezionare il tipo di misurazione desiderato.

4 Selezionare **Salva**.

Eliminazione di una misurazione personalizzata OS

Se si elimina una misurazione personalizzata OS durante un esame, l'esame termina.

1 Nella pagina di impostazione Misurazioni personalizzate OS, evidenziare la misurazione nell'elenco **Misurazioni personalizzate**.

2 Selezionare **Canc.ultimo**.

3 Selezionare **Sì**.

L'esame termina e le tabelle e i dati delle cartelle cliniche associate alla misurazione, se esistono, vengono eliminati dal sistema.

Impostazione Tabelle OS personalizzate

Nelle pagine di impostazione Misurazioni OS personalizzate è possibile personalizzare le tabelle di crescita che appaiono nel menu calcoli e nelle cartelle cliniche paziente.

Misurazioni della tabella Età gestazion. Il sistema fornisce le misurazioni dell'età gestionale da autori selezionati per GS, LCC, BPD, DFO, CC, DTT, APTD, CA, FTA, LF, PFS, Tibia e 5 ulteriori etichette di misurazione personalizzate.

Misurazioni della tabella Analisi crescita Il sistema fornisce grafici o curve di crescita per DBP, CC, CA, LF, PFS e CC/CA.

AVVERTENZA: Prima dell'uso, verificare che i dati immessi nella tabella personalizzata siano corretti. Il sistema non conferma la precisione dei dati immessi dall'utente nella tabella personalizzata.

Visualizzazione tabelle OS

1. Nella pagina di impostazione Calcoli OS o Misurazioni personalizzate OS, selezionare **Tabelle** sullo schermo.
2. Selezionare la tabella e la misurazione/l'autore desiderati.

Creazione di una nuova tabella OS personalizzata

È possibile creare due tabelle personalizzate per ciascuna misurazione OS.

1. Nella pagina di impostazione Calcoli OS o Misurazioni personalizzate OS, selezionare **Tabelle** sullo schermo.
2. Selezionare la tabella desiderata (**Età gestazion.** o **Analisi crescita**).
3. Nell'elenco **Misurazioni**, selezionare la misurazione desiderata per la tabella personalizzata.
4. Selezionare **Nuovo** sullo schermo.
5. Immettere un nome univoco nel campo **Autore**.
6. Immettere i dati.
7. Selezionare **Salva** dal menu sullo schermo.

Per visualizzare nel menu dei calcoli la misurazione per la tabella personalizzata, vedere "Specifica dell'età gestazionale e dell'analisi di crescita" a pagina 21.

Modifica o eliminazione di una tabella personalizzata OS

1. Nella pagina di impostazione Calcoli OS o Misurazioni personalizzate OS, selezionare **Tabelle** sullo schermo.
2. Selezionare la tabella OS personalizzata.
3. Selezionare una delle voci seguenti:
   - **Modifica**, Immissione dati e selezionare **Salva** dal menu visualizzato sullo schermo.
   - **Elimina** per rimuovere la tabella personalizzata. Selezionare **Sì**.

Impostazioni predefinite

La pagina Impost. pred. contiene le preferenze generali. Selezionare una delle voci seguenti:

Scala Doppler, selezionare **cm/s** o **kHz**.

Duplex Il layout per la visualizzazione della traccia Mod M e della traccia spettrale Doppler: **1/3 2D, 2/3 Traccia**; **1/2 2D, 1/2 Traccia**; oppure **2D, Traccia intera**.

Traccia dal vivo, selezionare **Picco** o **Media**.

Indice termico, È possibile selezionare **ITT**, **ITO** o **ITC**. Le impostazioni predefinite si basano sul tipo di esame: OS è **ITO**, TCD è **ITC** e tutti gli altri sono **ITT**.

Tasto Salva Comportamento del tasto SALVA. **Solo immagine** salva l'immagine nel dispositivo di archiviazione interno. **Immagine/Calcoli** salva l'immagine nel dispositivo di archiviazione interno e salva i calcoli correnti nella cartella paziente.

Inter. dinamico, Le impostazioni includono **-3**, **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2** oppure **+3**. I numeri negativi e positivi indicano immagini dal contrasto rispettivamente maggiore e minore.

Unità Unità per altezza e peso paziente negli esami cardiaci: **cm/m/kg**.

Lingua, la lingua del sistema. La modifica della lingua richiede il riavvio del sistema.

Combinazione colori Colore di sfondo del display

Salv.autom.mod. paz. Salva automaticamente il modulo informazioni paziente come immagine nel file del paziente.

Impostazione Informazioni di sistema

La pagina di impostazione Informazioni di sistema visualizzale versioni hardware e software del sistema e le informazioni sui brevetti e sulla licenza.

Vedere anche "Inserimento del codice di licenza" a pagina 82.

Per visualizzare i brevetti

❖ nella pagina di impostazione Informazioni di sistema, selezionare **Brevetti**.

Impostazione Dispositivi USB

Nella pagina di impostazione dispositivi USB, è possibile vedere le informazioni relative ai dispositivi USB collegati, incluso lo spazio disponibile. È anche possibile specificare un formato di file per le immagini e per i filmati negli esami paziente da esportare a un dispositivo di archiviazione USB. (Consultare la sezione "Esportazione di esami paziente su un dispositivo di archiviazione USB" a pagina 42.)

Specifica di un formato per le immagini esportate

1 Sulla pagina di impostazioni dispositivo di archiviazione USB, selezionare **Esporta**.

2 In **Esporta USB**, selezionare un tipo di esportazione:

- **SiteLink** organizza i file in una struttura a cartelle di tipo SiteLink. I video esportati in formato H.264 sono salvati in formato MP4. Per visualizzarli, SonoSite consiglia QuickTime 7.0 o successivo.
- **DICOM** crea file leggibili da un reader DICOM. DICOM è una funzione opzionale.

3 Selezionare un formato per il tipo di esportazione. Per il formato JPEG, selezionare anche la compressione. (Vedere anche "Limitazioni del formato JPEG".)

Un alto livello di compressione riduce le dimensioni del file ma ne riduce i dettagli.

Per il tipo di esportazione SiteLink, il formato immagine ha effetto solo sulle immagini fisse. Per il tipo di esportazione DICOM, il formato immagine influenza immagini fisse e filmati.

4 Per il tipo di esportazione **SiteLink**, selezionare un criterio di ordinamento in **Ordina per**.

Selezionare **Dispositivi** per tornare alla schermata precedente.

Includere le etichette private

Se si utilizza il tipo di esportazione DICOM ed un prodotto di software SonoSite, includere le etichette private sulle immagini.

❖ Sulla pagina di impostazioni dispositivo di archiviazione USB, selezionare **Includi etichette private**.

Nota: dal momento che le etichette potrebbero essere incompatibili con alcuni archiver precedenti, mantenere questa casella di controllo non selezionata a meno che non si utilizzino prodotti software SonoSite. Per maggiori informazioni, vedere la Dichiarazione di conformità DICOM del sistema M-Turbo.

Limitazioni del formato JPEG

Quando si trasferiscono o si esportano immagini in formato JPEG, il sistema utilizza la *compressione lossy*. La compressione lossy può creare immagini che presentano un minore dettaglio assoluto rispetto al formato BNP e che non rendono allo stesso modo delle immagini originali.

In talune circostanze, le immagini compresse in lossy potrebbero risultare inappropriate per l'uso clinico. Ad esempio, se si utilizzano immagini nel software SonoCalc® IMT, queste vanno trasferite o esportate utilizzando il formato BMP. Il software SonoCalc IMT utilizza un sofisticato algoritmo per misurare le immagini, e la compressione lossy potrebbe provocare errori.

Per ulteriori informazioni sull'uso delle immagini compresse in lossy, consultare la bibliografia industriale, compresi i seguenti riferimenti:

"Physics in Medicine and Biology, Quality Assessment of DSA, Ultrasound and CT Digital Images Compressed with the JPEG Protocol," D Okkalides et al 1994 Phys Med Biol 39 1407-1421 doi: 10.1088/0031-9155/39/9/008 www.iop.org/EJ/abstract/0031-9155/39/9/008

"Canadian Association of Radiologists, CAR Standards for Irreversible Compression in Digital Diagnostic Imaging within Radiology," Approved: June 2008. www.car.ca/Files/%5CLossy_Compression.pdf

Capitolo 3: Acquisizione di immagini

Modalità di acquisizione delle immagini

Il sistema è dotato di un display ad alte prestazioni e di una tecnologia avanzata per l'ottimizzazione delle immagini che semplifica in maniera significativa le operazioni di regolazione da parte dell'utente. Le modalità di acquisizione delle immagini dipende dal trasduttore e dal tipo di esame. Consultare la sezione "Modalità di acquisizione delle immagini e tipi di esame disponibili per trasduttore" a pagina 34.

Acquisizione di immagini 2D

La modalità 2D è la modalità di acquisizione delle immagini predefinita del sistema. Il sistema visualizza eco bidimensionali tramite l'assegnazione di un livello di luminosità basato sull'ampiezza del segnale ecografico. Per ottenere immagini della migliore qualità possibile, è importante regolare correttamente le impostazioni di luminosità, guadagno e profondità, tipo di esame e angolo visuale del display. È importante inoltre selezionare un'impostazione di ottimizzazione adatta alle proprie esigenze.

Visualizzazione dell'immagine 2D

1 Eseguire una delle seguenti operazioni:

- Accendere il sistema.
- Premere il tasto 2D.

2 Impostare le operazioni come desiderato. Consultare la sezione "Opzioni 2D".

Opzioni 2D

Nell'acquisizione di immagini 2D, è possibile selezionare le seguenti opzioni a schermo.

Ottimizza	Sono disponibili le seguenti impostazioni: • **Ris** è l'impostazione che offre la migliore risoluzione. • **Gen** offre un compromesso tra risoluzione e penetrazione. • **Pen** è l'impostazione che offre la migliore penetrazione. Alcuni dei parametri ottimizzati per fornire la migliore immagine includono zone focali, dimensioni apertura, frequenza (centrale e larghezza di banda) e forma d'onda. Tali parametri non possono essere regolati dall'utente.
Intervallo dinamico	Regola la gamma della scala di grigi: **-3**, **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**, **+3**. La gamma positiva aumenta il numero di grigi visualizzati mentre quella negativo lo diminuisce.
Duale	Visualizza le immagini 2D affiancate. Selezionare **Duale** e premere il tasto AGGIORNA per visualizzare la seconda schermata e per passare da una schermata all'altra. Con entrambe le immagini congelate, premere il tasto AGGIORNA per visualizzare alternativamente le immagini. Per ritornare all'acquisizione 2D a pieno schermo, selezionare **Duale** o premere il tasto 2D.

LVO On, LVO Off	**LVO On** attiva l'opacizzazione ventricolo sinistro Selezionare **LVO Off** per disattivare questa opzione. Utilizzare LVO per gli esami cardiaci in modalità 2D, quando si usa un agente di contrasto per l'acquisizione di immagini. LVO abbassa l'indice meccanico (IM) del sistema per migliorare la visualizzazione dell'agente di contrasto e il bordo endocardico. Questa funzione dipende dal tipo di trasduttore e di esame.
Orienta-mento	Selezionare tra quattro orientamenti di immagine: **S/D** (Su/Destra), **S/S** (Su/Sinistra), **B/S** (Basso/Sinistra), **B/D** (Basso/Destra).
Luminosità	Regolazione della luminosità del display. L'intervallo di impostazione varia da **1** a **10**. La luminosità del display influenza la durata della batteria. Per aumentare la durata della batteria, regolare la luminosità su un valore basso.
Guida	Attiva o disattiva la linea guida. Questa funzione dipende dal tipo di trasduttore e di esame. Vedere il *Manuale dell'utente della guida per ago e staffa* o *Manuale dell'utente della guida per ago e staffa per la serie L25*. **La Guida** non è disponibile quando il cavo ECG è collegato.
Settore	(Esame cardiaco) Specifica la larghezza del settore. SonoMB On è disponibile unicamente per **Settore intero**.
Sono MB (MB)	**MB att.** e **MB dis.** attivano o disattivano la tecnologia di acquisizione delle immagini multifascio SonoMB™. Quando SonoMB è attivo, viene visualizzato *MB* nell'angolo superiore sinistro della schermata. SonoMB dipende dal tipo di trasduttore e di esame.
ECG	Visualizza la traccia ECG. Consultare la sezione "Monitoraggio ECG" a pagina 43. Questa funzione è opzionale e richiede un cavo ECG SonoSite.
Filmati	Visualizza le opzioni filmato. Consultare la sezione "Per catturare e salvare un filmato" a pagina 39. Questa funzione è opzionale.
THI	Attiva o disattiva l'acquisizione delle immagini in modalità Tissue Harmonic Imaging (THI). Quando è attivo, viene visualizzato *THI* nell'angolo superiore sinistro della schermata. Questa funzione dipende dal tipo di trasduttore e di esame.
Pagina x/x	Indica la pagina di opzioni visualizzata. Selezionare per visualizzare la pagina successiva.

Acquisizione delle immagini Mod M

La modalità di movimento (Mod M) è un'estensione della modalità 2D. Fornisce una traccia dell'immagine 2D visualizzata nel tempo. Un singolo fascio ecografico viene trasmesso e vengono visualizzati segnali riflessi come punti di diversa intensità, che creano guide sullo schermo.

Visualizzazione della Linea-M

1 Premere il tasto MOD M.

Nota: Se la modalità Linea M non viene attivata, assicurarsi che l'immagine non sia congelata.

2 Usare il tastierino per posizionare la linea M ove desiderato.

3 Impostare le operazioni come desiderato.

Molte delle opzioni di ottimizzazione e profondità disponibili nell'acquisizione immagini 2D sono disponibili anche nella modalità Mod m. Consultare la sezione "Opzioni 2D" a pagina 27.

Visualizzazione della traccia Mod M

1 Visualizzare la Linea-M.

2 Se necessario regolare la profondità. (Consultare la sezione "Regolazione della profondità" a pagina 33.)

3 Premere il tasto MOD M.

La scala cronologica posta nella parte superiore dello schermo presenta piccoli contrassegni a intervalli di 200 ms e contrassegni più grandi a intervalli di un secondo.

4 Eseguire le seguenti operazioni:

- selezionare la velocità di scansione desiderata dal menu su schermo (**Lenta**, **Media**, o **Veloce**).
- Premere il tasto AGGIORNA per visualizzare alternativamente la linea-M e la traccia Mod-M.
- In duplex, premere il tasto M MOD per passare dalla linea M a schermo intero al duplex.

  Per impostare un layout duplex vedere"Impostazioni predefinite" a pagina 23.

CPD e acquisizione immagini Color Doppler (a colori)

Color Power Doppler (CPD) e Color Doppler (a colori) sono funzioni opzionali.

CPD è usata per vis. la presenza di flusso ematico rilevabile. A colori è usato per visualizzare la presenza, la velocità e la direzione del flusso ematico in un ampio intervallo di condizioni di flusso.

Per visualizzare l'imm. CPD o a colori

1 Premere il tasto A COLORI.

Viene visualizzata una casella AdI al centro dell'immagine 2D.

2 Selezionare **colore** o **CPD**.

La selezione corrente viene visualizzata nell'angolo superiore sinistro della schermata.

Solo nella modalità Colore la barra del colore nell'angolo superiore sinistro dello schermo visualizza la velocità in cm/s.

3 Utilizzare il tastierino per posizionare o ridimensionare la casella Area di Interesse (AdI) come desiderato. Premere il tasto SELEZIONA per alternare tra posizione e dimensione.

Mentre si posiziona o si ridimensiona la casella Area di Interesse, un contorno verde visualizza la modifica. L'indicatore della casella Area di Interesse nella parte sinistra dello schermo indica che funzione del tastierino è attiva.

4 Impostare le operazioni come desiderato. Consultare la sezione "Opzioni CPD e colore".

Opzioni CPD e colore

In CPD o colore, è possibile impostare le seguenti opzioni a schermo.

Colore, CPD	Alterna tra Colore e CPD. La selezione corrente viene vis. nell'angolo superiore sinistro della schermata.
Sopprimi colore	Mostra o nasconde le informazioni sul colore. È possibile selezionare **Mostra Nasc** durante l'acquisizione di immagini attiva o congelata. L'impostazione riportata nel menu sullo schermo rappresenta lo stato corrente.
Sensibilità al flusso	L'impostazione riportata nel menu sullo schermo rappresenta lo stato corrente. • **Basso** ottimizza il sistema per un flusso basso. • **Medio** ottimizza il sistema per un flusso medio. • **Alto** ottimizza il sistema per un flusso alto.
Scala FRI	Selezionare l'impostazione desiderata per la frequenza di ripetizione dell'impulso (FRI o PRF, Pulse Repetition Frequency) premendo i tasti controllo. È disponibile una vasta gamma di impostazioni FRI per ciascuna selezione di sensibilità al flusso (Bassa, Media, Alta). Disponibile su trasduttori selezionati.
Filtro a parete	Le impostazioni includono **Basso**, **Medio** e **Alto**. Disponibile su trasduttori selezionati.
Direzione	Selezionare l'impostazione angolo di direzione della casella Area di Interesse a colori. (**-15**, **0**, or **+15**). Se si aggiunge PW Doppler vedere "Opzioni PW Doppler" a pagina 31. Disponibile su trasduttori selezionati.
Varianza	Attiva e disattiva la varianza. Disponibile solo per esami cardiaci.
Invert.	Alterna la direzione del flusso visualizzata. Disponibile immagini Color Doppler (colore)
Settore	(Esame cardiaco) Specifica la larghezza del settore.
Pagina x/x	Indica la pagina di opzioni visualizzata. Selezionare per visualizzare la pagina successiva.

Acquisizione di immagini PW e CW Doppler

Acquisizione di immagini Pulsed Wave (PW) e Continuous Wave (CW) Doppler sono funzioni opzionali.

PW Doppler è una registrazione Doppler delle velocità di flusso del sangue in un'area specifica lungo il fascio. CW Doppler è una registrazione Doppler delle velocità di flusso del sangue lungo il fascio.

È possibile utilizzare PW/CW Doppler e CPD/A colori simultaneamente. Se la modalità di acquisizione immagini CPD/Colore è attiva, la casella Adl colorata è collegata alla linea-D. Il tasto SELEZIONA scorre ciclicamente tra la posizione della casella AdI, la dimensione della casella a colori AdI. la linea-D e la posizione porta e (in PW Doppler) la correzione angolare.

La selezione attiva è evidenziata in verde. Inoltre, l'indicatore nella parte sinistra dello schermo indica che funzione del tastierino è attiva.

Visualizzazione della Linea-D

La modalità di acquisizione immagini Doppler predefinita è PW Doppler. Negli esami cardiaci, è possibile selezionare le opzioni a schermo CW Doppler.

1 Premere il tasto DOPPLER.

Nota: Se la modalità linea D non viene attivata, assicurarsi che l'immagine non sia congelata.

2 Eseguire le seguenti operazioni:

- impostare le opzioni. Consultare la sezione "Opzioni PW Doppler" a pagina 31.
- Usare il tastierino per posizionare la linea D e la porta ove desiderato. I movimenti orizzontali posizionano la Linea-D. I movimenti verticali posizionano la porta.
- (PW Doppler) Per correggere manualmente l'angolo, procedere come segue:
  - Premere il tasto SELEZIONA e utilizzare il tastierino.
    Il tasto SELEZIONA serve ad alternare tra la linea-D e la correzione angolare.
  - Congelare l'immagine e ruotare il controllo .

  È possibile regolare in 2 incrementi da -74° a +74°.

Visualizzazione della traccia spettrale

1 Visualizzare la linea-D.

2 Premere il tasto DOPPLER.

La scala cronologica posta nella parte superiore dello schermo presenta piccoli contrassegni a intervalli di 200 ms e contrassegni più grandi a intervalli di un secondo.

3 Eseguire le seguenti operazioni:

- impostare le opzioni. Consultare la sezione "Opzioni traccia spettrale" a pagina 32.
- Premere il tasto AGGIORNA per visualizzare alternativamente la linea-D e la traccia spettrale.
- In duplex, premere il tasto DOPPLER per passare dalla linea D a schermo intero al duplex.

  Per impostare un layout duplex vedere"Impostazioni predefinite" a pagina 23.

Opzioni PW Doppler

Nella modalità di acquisizione immagini PW Doppler, è possibile impostare le seguenti opzioni a schermo.

PW, CW	(Solo per esami cardiaci) Alterna tra PW Doppler e CW Doppler. La selezione corrente viene visualizzata nell'angolo superiore sinistro della schermata.
Correzione angolare	Corregge l'angolo a **0**°, **+60**°, oppure **-60**°.
Dimensioni porta	Le impostazioni dipendono dal tipo di trasduttore e di esame. Negli esami TCD o Orb, utilizzare il tastierino per specificare la profondità della porta Doppler (la profondità del centro della porta nell'immagine Doppler). L'indicatore di profondità della porta Doppler si trova nella parte inferiore destra dello schermo.

TDI On, TDI Off	Per attivare il Doppler tissutale, selezionare **TDI On**. Quando è attivo, *TDI* viene visualizzato nell'angolo superiore sinistro della schermata. L'impostazione predefinita di **TDI** è spento (OFF). Disponibile solo per esami cardiaci.
Direzione 	Selezionare l'impostazione di direzione angolare desiderata. Le impostazioni disponibili dipendono dal trasduttore utilizzato. Questa operazione modifica automaticamente l'impostazione di correzione angolare PW Doppler in quella ottimale. • **-15** e **-20** hanno una correzione angolare di -60°. • **0** ha una correzione angolare di 0°. • **+15** e **+20** hanno una correzione angolare di +60°. È possibile correggere manualmente l'angolo dopo aver selezionato l'impostazione della direzione angolare. (Consultare la sezione "Visualizzazione della Linea-D" a pagina 31.) Disponibile su trasduttori selezionati.
Pagina x/x	Indica la pagina di opzioni visualizzata. Selezionare per visualizzare la pagina successiva.

Opzioni traccia spettrale

Nella modalità di acquisizione immagini traccia spettrale, è possibile impostare le seguenti opzioni a schermo.

Scala 	Seleziona le impostazioni della frequenza di ripetizione dell'impulso/scala (FRI). (Per modificare la scala Doppler in cm/s oppure kHz, vedere"Impostazioni predefinite" a pagina 23.)
Linea 	Regola la posizione della linea basale. Se la **Traccia dal vivo** non è visualizzata, la linea basale può essere regolata su una traccia congelata.
Invert. 	Capovolge verticalmente la traccia spettrale. Se la **Traccia dal vivo** non è visualizzata, **Invert.** può essere regolato su una traccia congelata.
Volume 	Aumenta o diminuisce il volume degli altoparlanti Doppler (**0**-**10**).
Filtro a parete 	Le impostazioni includono **Basso**, **Medio** e **Alto**.
Velocità di scansione 	Le impostazioni includono **Lento**, **Medio** e **Veloce**.
Traccia dal vivo 	Visualizza una traccia dal vivo del picco o della media. (Vedere "Impostazioni predefinite" a pagina 23 per specificare un picco o una media.)
Pagina x/x	Indica la pagina di opzioni visualizzata. Selezionare per visualizzare la pagina successiva.

Regolazione di profondità e guadagno

Regolazione della profondità

È possibile regolare la profondità in tutte le modalità di acquisizione immagini eccetto che nella modalità traccia. La scala di profondità verticale è contrassegnata in incrementi di 0,5 cm, 1 cm e 5 cm, a seconda della profondità.

❖ Premere i tasti seguenti:

- PROF SU per diminuire la profondità di visualizzazione.
- PROF GIÙ per aumentare la profondità di visualizzazione.

Durante la regolazione della profondità, il valore della profondità massima si modifica in modo corrispondente nella parte inferiore destra dello schermo.

Regolazione automatica del guadagno

❖ Premere il tasto AUTOGAIN. Il guadagno viene regolato ad ogni pressione del tasto.

Regolazione manuale del guadagno

❖ Ruotare un controllo del guadagno.

- VICINO regola il guadagno applicato al campo vicino all'immagine 2D.
- LONTANO regola il guadagno applicato al campo lontano dall'immagine 2D.
- GUADAGNO regola il guadagno complessivo applicato all'immagine intera. Nelle modalità di acquisizione immagini CPD o A colori, il controllo GUADAGNO incide sul guadagno del colore applicato alla casella Area di interesse (AdI). Nell'acquisizione PW e CW Doppler, il controllo GUADAGNO incide sul guadagno Doppler.

Vicino e *lontano* corrispondono ai controlli TGC (Time Gain Compensation) disponibili su altri sistemi per ecografia.

Congelamento immagini, visualizzazione fotogrammi e zoom

Congelamento o sblocco l'immagine

❖ Premere il tasto CONGELA.

Sull'immagine congelata, l'icona cinematografo e il numero di fotogramma sono visualizzati nell'area di stato del sistema.

Spostarsi avanti e indietro nel buffer cine

❖ Congelare l'immagine ed eseguire una delle seguenti operazioni:

- ruotare il controllo .
- Usare il tastierino. Lo spostamento a destra muove in avanti, lo spostamento a sinistra muove indietro.
- Premere i tasti FRECCIA DESTRA e FRECCIA SINISTRA.

Il numero di fotogramma cambia muovendo avanti o indietro. Il numero totale di fotogrammi presente nel buffer viene visualizzato nell'area dello stato del sistema.

Zoom avanti dell'immagine

È possibile utilizzare lo zoom in modalità 2D e A colori. È possibile congelare o sbloccare l'immagine o modificare la modalità di acquisizione immagine in qualsiasi momento mentre si esegue lo zoom.

1. Premere il tasto ZOOM. Viene visualizzata la casella AdI.
2. Utilizzare il tastierino per posizionare la casella Area di Interesse (AdI) come desiderato.
3. Premere nuovamente il tasto ZOOM.

   L'immagine nella casella AdI è ingrandita del 100%.

4 (Opzionale) Se l'immagine è congelata, utilizzare il tastierino o i tasti freccia per muovere l'immagine in alto, in basso, a sinistra e a destra. (Non è possibile utilizzare la panoramica in modalità Duale.)

Per uscire dalla funzione zoom, premere nuovamente il tasto ZOOM.

Modalità di acquisizione delle immagini e tipi di esame disponibili per trasduttore

AVVERTENZA: Per prevenire errori diagnostici o evitare di provocare lesioni al paziente è necessario comprendere le possibilità del sistema prima dell'uso. La capacità diagnostica varia a seconda del tipo di trasduttore utilizzato, del tipo di esame in corso e della modalità di acquisizione delle immagini selezionata. Inoltre, i trasduttori sono stati sviluppati in base a criteri specifici a seconda dell'applicazione fisica. Tali criteri includono i requisiti di biocompatibilità.

Per evitare lesioni al paziente, utilizzare unicamente un tipo di esame orbitale (Orb) o Oftalmico (Oft) quando si realizza l'acquisizione di immagini attraverso l'occhio. Per uso oftalmico, la FDA ha stabilito limiti di energia acustica inferiori. Il sistema non supererà tali limiti soltanto se viene selezionato il tipo di esame Orb o Oft.

Il trasduttore utilizzato determina il tipo di esame disponibile. Inoltre, il tipo di esame selezionato determina le modalità di acquisizione immagini disponibili.

Per modificare il tipo di esame

❖ Effettuare una delle seguenti operazioni:

- premere il tasto ESAME e selezionare dal menu.
- Sul modulo di informazione paziente, selezionare dall'elenco **Tipo** da **Esame**. (Consultare la sezione "Modulo informazioni paziente" a pagina 37.)

Modalità di acquisizione delle immagini ed esami disponibile per trasduttore

Trasduttore	Tipo di esame[1]	Modalità di acquisizione delle immagini				
		2D[2] M Mode	CPD[3]	A colori[3]	PW Doppler[4]	CW Doppler
C11x	Add	✓	✓	✓	✓	—
	Neo	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	—
C60x	Add	✓	✓	✓	✓	—
	Gin	✓	✓	✓	✓	—
	Mus	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	OS	✓	✓	✓	✓	—
D2x	Crd	—	—	—	—	✓

Trasduttore	Tipo di esame[1]	Modalità di acquisizione delle immagini				
		2D[2] M Mode	CPD[3]	A colori[3]	PW Doppler[4]	CW Doppler
HFL38x	Sen	✓	✓	✓	✓	—
	IMT	✓	✓	✓	✓	—
	Mus	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	PtM	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	✓	✓	✓	—
HFL50x	Sen	✓	✓	✓	✓	—
	Mus	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	PtM	✓	✓	✓	✓	—
ICTx	Gin	✓	✓	✓	✓	—
	OS	✓	✓	✓	✓	—
L25x	Mus	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	Oft	✓	✓	✓	✓	—
	Sup	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	✓	✓	✓	—
L38x	Sen	✓	✓	✓	✓	—
	IMT	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	PtM	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	✓	✓	✓	—
P10x	Add	✓	✓	✓	✓	—
	Crd	✓	—	✓	✓	✓
	Neo	✓	✓	✓	✓	—
P21x	Add	✓	✓	✓	✓	—
	Crd	✓	—	✓	✓	✓
	OS	✓	✓	✓	✓	—
	Orb	✓	✓	✓	✓	—
	TCD	✓	✓	✓	✓	—
SLAx	Mus	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	Sup	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	✓	✓	✓	—
TEEx	Crd	✓	—	✓	✓	✓

Trasduttore	Tipo di esame[1]	Modalità di acquisizione delle immagini				
		2D[2] M Mode CPD[3]	A colori[3]	PW Doppler[4]	CW Doppler	

1. Abbreviazioni del tipo di esame: Add = Addome, Sen = Seno, Crd = Cardiaco, Gin = Ginecologico, IMT = Intima media thickness, Mus = Muscoloscheletrico, Neo = Neonatale, Nrv = Nervo, OS = Ostetrico, Oft = Oftalmico, Orb = Orbitale, PtM = Parti piccole, Sup = Superficiale, TCD = Doppler Transcranico, Vas = Vascolare, Ven = Venoso
2. Le impostazioni di ottimizzazione per l'acquisizione di immagini 2D sono Ris, Gen e Pen.
3. Le impostazioni di ottimizzazione per l'acquisizione di immagini Color Power Doppler (CPD) e Color Doppler (Colore) sono bassa, media e alta (sensibilità del flusso) con un range di impostazioni FRI per Colore a seconda dell'applicazione.
4. Per il tipo di esame cardiaco, è inoltre disponibile PW TDI. Consultare la sezione "Opzioni PW Doppler" a pagina 31.

Annotazione di immagini

È possibile aggiungere annotazioni alle immagini attive e alle immagini congelate. Non è possibile immettere annotazioni su un'immagine salvata. È possibile includere testo e etichette predefinite, una freccia o un pittogramma. Per impostare le preferenze relative alle annotazioni, vedere "Impostazione Annotazioni" a pagina 18.

Immettere testo su un'immagine

È possibile inserire testo nei layout di acquisizione immagine che seguono: 2D a schermo intero, traccia a schermo intero, duale o duplex. È possibile includere il testo manualmente o aggiungere etichette predefinite.

1 Premere il tasto TESTO. Sarà visualizzato un cursore verde.

2 Muovere il cursore ove desiderato:

- usare il tastierino o i tasti freccia a tale scopo.
- Selezionare **Home** per spostare il cursore nella posizione di partenza.

  La posizione di partenza predefinita varia a seconda del layout dello schermo di acquisizione immagine. È possibile ripristinare la posizione di partenza. Consultare la sezione "Per modificare la posizione di partenza" a pagina 36.

3 Digitare il testo utilizzando la tastiera.

- Premere i tasti freccia per spostare il cursore a sinistra, a destra, in alto o in basso.
- Il tasto ELIMINA elimina tutto il testo.
- L'opzione ✕ **Parola** elimina una parola.
- Per usare i caratteri speciali, selezionare **Simboli**. Consultare la sezione "Simboli" a pagina 11.

4 (Opzionale) Per aggiungere un'etichetta predefinita, selezionare **Etichetta** e selezionare il gruppo etichetta desiderata:

, , o . Seleziona nuovamente il gruppo per l'etichetta desiderata.

Il primo numero mostra quale etichetta nel gruppo viene selezionata. Il secondo numero indica il numero di etichette disponibili.

Consultare la sezione "Impostazione Annotazioni" a pagina 18.

Premere il tasto TESTO per disattivare l'immissione del testo.

Per modificare la posizione di partenza

1 Premere il tasto TESTO.

2 Usare il tastierino o i tasti freccia per posizionare il cursore ove desiderato.

3 Selezionare **Home/Imp**.

Per posizionare una freccia su un'immagine

È possibile aggiungere una freccia grafica per evidenziare una parte specifica dell'immagine.

1 Premere il tasto FRECCIA .

2 Se è necessario regolare l'orientazione della freccia, premere il tasto SELEZIONA e utilizzare il tastierino. Quando l'orientazione è corretta, premere ancora il tasto SELEZIONA.

3 Usare il tastierino per posizionare la freccia ove desiderato.

4 Premere il tasto FRECCIA per impostare la freccia.

   Il colore della freccia cambia da verde a bianco.

Per eliminare la freccia, premere il tasto FRECCIA e selezionare **Nascondi**.

Per posizionare un pittogramma su un'immagine

La serie di pittogrammi disponibile dipende dal tipo di trasduttore e di esame.

1 Premere il tasto PITTO.

2 Selezionare **x/x** per visualizzare il pittogramma desiderato e premere il tasto SELEZIONA.

   Il primo numero mostra quale pittogramma nel set viene selezionato. Il secondo numero indica il numero di pittogrammi disponibili.

3 Utilizzare il tastierino per posizionare l'indicatore dei pittogrammi.

4 (Opzionale) Premere il tasto SELEZIONA, quindi utilizzare il tastierino per ruotare l'indicatore dei pittogrammi.

5 Selezionare la posizione del pittogramma sullo schermo: **U/R** (Alto/Destra), **U/L** (Alto/Sinistra), **D/L** (Basso/Sinistra), **D/R** (Basso/Destra).

   In duplex, il pittogramma è limitato alla posizione in alto a sinistra. In Dual, sono disponibili tutte le quattro posizioni.

Per rimuovere un pittogramma, selezionare **Nascondi**.

Modulo informazioni paziente

Il modulo di informazioni sul paziente consente di immettere l'identificazione del paziente, l'esame e le informazioni cliniche dell'esame paziente. Le informazioni vengono visualizzate automaticamente nel referto del paziente.

Quando si crea un nuovo modulo di informazione paziente, tutte le immagini, i filmati o altri dati memorizzati durante l'esame sono collegati a tale paziente. (Consultare la sezione "Cartella del paziente" a pagina 77.)

Per creare un nuovo modulo di informazione paziente

1 Premere il tasto PAZIENTE.

2 Selezionare **Nuov/Fin**.

3 Riempire i campi del modulo. Consultare la sezione "Campi del modulo informazioni paziente" a pagina 38.

4 Selezionare **Fine**.

Vedere anche "Firma delle immagini e dei filmati in un esame paziente" a pagina 41.

Per modificare un modulo di informazione paziente

È possibile modificare le informazioni del paziente se l'esame non è stato archiviato o esportato e se le informazioni non provengono da un elenco di lavoro.

Vedere anche "Modifica delle informazioni dei pazienti dall'elenco dei pazienti" a pagina 41.

1 Premere il tasto PAZIENTE.

2 Eseguire le modifiche desiderate.

3 Selezionare uno dei seguenti comandi:

- **Annulla** per annullare le modifiche e per tornare all'acquisizione delle immagini.
- **Fine** per salvare le modifiche e tornare all'acquisizione delle immagini.

Per terminare l'esame

1 Assicurarsi di avere immagini salvate e altri dati da conservare. (Consultare la sezione "Salvataggio immagini e filmati" a pagina 39.)

2 Premere il tasto PAZIENTE.

3 Selezionare **Nuov/Fin**.

Viene visualizzato il modulo informazioni per un nuovo paziente.

Campi del modulo informazioni paziente

I campi del modulo informazioni paziente variano in base al tipo di esame selezionato. In alcuni campi è possibile selezionare Simboli per inserire i simboli e i caratteri speciali. Vedere la sezione "Simboli" a pagina 11.

Paziente

- **Cognome, Nome, Sec nome** paziente
- **ID** Numero identificazione paziente
- **Accesso** immettere il numero, se applicabile.
- **Data nascita**
- **Sesso**
- **Indicazioni** Immettere il testo desiderato
- **Utente** Iniziali utente
- **Procedura (pulsante)** Disponibile solo quando la funzione Lista di lavoro DICOM è concessa in licenza e configurata. Vedere il Manuale dell'utente DICOM.

  Selezionare **Indietro** per salvare gli inserimenti per tornare al menu precedente.

Esame

- **Tipo** I tipi di esame disponibile dipendono dal trasduttore utilizzato. Consultare la sezione "Modalità di acquisizione delle immagini e tipi di esame disponibili per trasduttore" a pagina 34.
- **UPM Term Prev** (Esame OS o Gin) In un esame OS, selezionare **UPM** o **Term Prev** e inserire la data dell'ultimo periodo mestruale o la data di prevista di nascita. Nell'esame ginecologico (Gin) inserire la data dell'ultimo periodo mestruale. La data UPM deve precedere la data corrente del sistema.
- **Gemelli** (Esame OS) Selezionare la casella di spunta **Gemelli** per visualizzare le misurazioni Gemello A e Gemello B sul menu di calcolo e per l'accesso alle schermate Gem. A e Gem. B relative ai dati degli esami precedenti.
- **Esami preced. (pulsante)** (Esame OS) Visualizza i campi dei cinque esami precedenti. La data di un esame precedente deve precedere la data corrente del sistema. Per i gemelli, selezionare **Gem. A/B** per alternare le schermate Gemello A e Gemello B. (Se l'opzione **Gem. A/B** non è visualizzata, selezionare **Indietro** e assicurarsi che la casella di spunta **Gemelli** sia selezionata).

  Selezionare **Indietro** per salvare gli le modifiche e tornare al menu precedente.
- **Pre. Sang.** (Esame Cardiaco, IMT, Orbitale, Transcranico o Vascolare) Pressione sanguigna
- **FC** (Esame Cardiaco, Orbitale, Transcranico o Vascolare) Frequenza cardiaca. Immettere i battiti al minuto. La memorizzazione del battito cardiaco utilizzando una misurazione sovrascrive questa voce.
- **Altezza** (Esame Cardiaco) Immettere l'altezza del paziente in metri e centimetri. (Per cambiare le unità di misura, vedere "Impostazioni predefinite" a pagina 23.)

- **Peso** (Esami Cardiaco) Immettere l'altezza del paziente in chilogrammi. (Per cambiare le unità di misura, vedere "Impostazioni predefinite" a pagina 23.)
- **BSA** (Esame Cardiaco) Area della Superficie del Corpo. Calcolata automaticamente dopo l'inserimento di altezza e peso.
- **Etnia** (Esame IMT) Origini etniche
- **Medico refertante**
- **Medico inviante**
- **Istituzione**

Immagini e filmati

Salvataggio immagini e filmati

La memorizzazione delle immagini o dei filmati avviene nel dispositivo di memorizzazione interna. Se l'opzione Segnale di allarme è attivata il sistema emette un segnale acustico e l'icone della percentuale lampeggia. (Consultare la sezione "Impostazione Audio, Batteria" a pagina 20.)

L'icona della percentuale nell'area di stato sistema mostra la percentuale di spazio utilizzata della memorizzazione interna. Per ricevere un avviso all'approssimarsi della piena capacità del dispositivo di memorizzazione, vedere "Ricezione avvisi relativi all'archiviazione" a pagina 21.

Per accedere alle immagini e ai filmati memorizzati aprire l'elenco pazienti. Consultare la sezione "Revisione di esami paziente" a pagina 40.

Salvataggio di un'immagine

❖ Premere il tasto SALVA.

L'immagine viene salvata nel dispositivo di memorizzazione interno.

Normalmente, il tasto SALVA memorizza solo l'immagine. Come scorciatoia durante i calcoli, il tasto SALVA può salvare le immagini nel dispositivo di archiviazione interna e i calcoli nella cartella clinica paziente. Consultare la sezione "Impostazioni predefinite" a pagina 23.

Per catturare e salvare un filmato

La funzione opzionale Filmato consente di catturare, visualizzare in anteprima e memorizzare filmati.

1 Impostare le opzioni Filmato. (Consultare la sezione "Per impostare le opzioni Filmato" a pagina 39.)

2 Premere il tasto FILMATO.

Accade una delle cose seguenti:

- se viene selezionato **AnteOff**, il filmato viene memorizzato direttamente sul dispositivo di memorizzazione interna.
- Se viene selezionato **AnteOn**, il filmato viene visualizzato in modalità anteprima. Selezionare una delle voci seguenti:
  - Velocità di riproduzione (**1x**, **1/2x**, **1/4x**)
  - **Pausa** per interrompere la riproduzione
  - **Sinistra: x** o **Destra: x** per rimuovere fotogrammi dal lato sinistro o destro del filmato (dove *x* è il numero del fotogramma iniziale o finale)
  - **Salva** per salvare il filmato nel dispositivo di memorizzazione interna
  - **Elimina** per eliminare il filmato

Per impostare le opzioni Filmato

L'impostazione delle opzioni Filmato assicura che i filmati siano catturati secondo le specifiche.

1 In modalità acquisizione immagini 2D, selezionare la voce **Filmati** sullo schermo.

2 Impostare le operazioni come desiderato.

Impostare le opzioni Filmato.

Ora/ECG	**Ora** e **ECG** dividono la stessa posizione sullo schermo. • Quando viene selezionato **Ora**, la cattura è basata sul numero di secondi. Selezionare la durata di acquisizione. • Quando viene selezionato **ECG**, la cattura è basata sul numero di battiti cardiaci Selezionare il numero di battiti.
Anteprima Off/ Anteprima On	**AnteOn** e **AnteOff** attivano e disattivano la funzione di anteprima. • Quando viene selezionata **AnteOn** il filmato catturato viene automaticamente riprodotto sullo schermo. Il filmato può quindi essere tagliato, salvato o eliminato. • Quando viene selezionata **AnteOff**, il filmato viene salvato e le funzioni di taglio e cancellazione non sono disponibili.
Prospettiva, Retrospettiva	**Pro** and **Retro** determinano le modalità di cattura dei filmati: • se si seleziona **Pro**, il filmato viene acquisito in prospettiva una volta premuto il tasto FILMATO. • Se si seleziona **Retro**, il filmato viene acquisito in retrospettiva dai dati presalvati una volta premuto il tasto FILMATO.

Revisione di esami paziente

Attenzione: Se l'icona dispositivo di memorizzazione interno non viene visualizzata nell'area di stato del sistema sullo schermo, il dispositivo di memorizzazione interno potrebbe essere difettoso. Contattare l'assistenza tecnica SonoSite. (Consultare la sezione "Assistenza tecnica SonoSite" a pagina vii.)

L'elenco dei pazienti organizza le immagini e i filmati memorizzati negli esami paziente. È possibile cancellare, visualizzare, stampare o archiviare esami. È anche possibile copiarli su un dispositivo di memorizzazione USB.

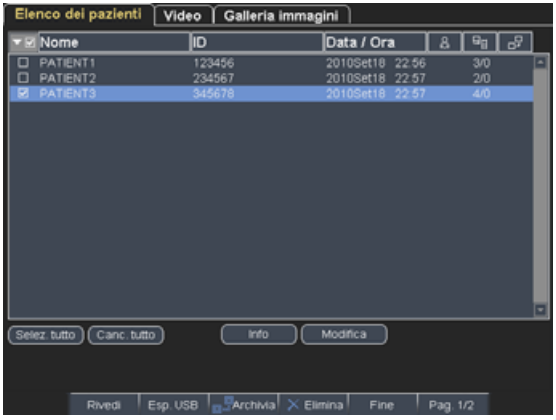


Figura 1 Elenco dei pazienti

Visualizzazione dell'elenco dei pazienti

1 Premere il tasto RIESAME.

2 Se un esame è già attivo, selezionare **Elenco** dal menu su schermo.

Per ordinare l'elenco dei pazienti

Dopo l'avvio del sistema, l'elenco dei pazienti è ordinato per data e ora e i file più recenti sono elencati in testa. È possibile riordinare l'elenco pazienti secondo necessità.

❖ Selezionare l'intestazione della colonna che si desidera ordinare. Selezionarla di nuovo per ordinare in ordine inverso.

Nota: È possibile selezionare la colonna ☑.

Per selezionare i pazienti nell'elenco pazienti

❖ Utilizzando il tastierino, selezionare la casella di almeno un paziente.

Selez. tutto seleziona tutti i pazienti.

Per deselezionare i pazienti, spuntare le caselle selezionate o **Canc. tutto**.

Modifica delle informazioni dei pazienti dall'elenco dei pazienti

È possibile modificare il nome e l'ID paziente dall'elenco dei pazienti invece che dal modulo informazioni paziente se l'esame è terminato ma non è stato esportato o archiviato.

1 Nell'elenco dei pazienti, selezionare il paziente.

2 Fare clic su **Modifica**.

3 Riempire i campi del modulo e selezionare **OK**.

Firma delle immagini e dei filmati in un esame paziente

Nonostante non sia possibile aggiungere immagini e filmati a un esame paziente terminato, è possibile avviare automaticamente un nuovo esame paziente che presenti le stesse informazioni paziente. A seconda del proprio archiver, i due esami appaiono come uno studio unico quando esportati o memorizzati.

1 Selezionare l'esame nell'elenco dei pazienti.

2 Selezionare **Firma** sullo schermo.

Viene visualizzato il modulo informazioni per un nuovo paziente. Il modulo presenta le stesse informazioni dell'esame selezionato.

Riesame di immagini e filmati

È possibile rivedere immagine e filmati in un solo esame paziente alla volta.

1 Nell'elenco dei pazienti, evidenziare l'esame paziente la cui immagine e filmato si vuole rivedere.

2 Selezionare **Riveda**.

3 Selezionare **x/x** per passare ciclicamente all'immagine o al filmato che si desidera rivedere.

4 (Solo per filmato) Selezionare **Play**.

Il filmato viene riprodotto automaticamente dopo il caricamento. Il tempo di caricamento dipende dalla lunghezza del filmato.

È possibile selezionare **Pausa** per congelare il filmato il filmato e selezionare una velocità di riproduzione tra **1x**, **1/2x**, **1/4x**.

5 Selezionare **x/x** per passare ciclicamente all'immagine o al filmato successivo che si desidera rivedere.

Per ritornare nell'elenco pazienti, selezionare **Lista**. Per ritornare all'acquisizione immagini, selezionare **Fine**.

Stampa, esportazione e cancellazione di immagini e filmati

AVVERTENZA: Per evitare danni al dispositivo di archiviazione USB e perdita di dati, seguire la seguente procedura:

- non rimuovere il dispositivo di archiviazione USB o spegnere il sistema durante l'esportazione.
- Evitare colpi o pressioni al dispositivo di archiviazione USB mentre è collegato alla porta USB del sistema per ecografia. Il connettore potrebbe rompersi.

Stampa di un'immagine

1 Verificare che sia selezionata una stampante. Consultare la sezione "Configurazione di una stampante di sistema" a pagina 20.

2 Effettuare una delle seguenti operazioni:

- nell'elenco pazienti le rivedere immagini dei pazienti. Selezionare **Stampa** quando viene visualizzata l'immagine.
- Sull'immagine del paziente, premere il tasto di scelta rapida A.

  Il tasto di scelta rapida A è assegnato alla funzione di stampa. Per riprogrammare i tasti di scelta rapida A e B, vedere "Impostazioni predefinite" a pagina 23.

Per stampare più immagini

1 Verificare che sia selezionata una stampante. Consultare la sezione "Configurazione di una stampante di sistema" a pagina 20.

2 Effettuare una delle seguenti operazioni:

- Stampa tutte le immagini di più pazienti: selezionare almeno un paziente nell'elenco pazienti. Quindi selezionare **Stampa**.
- Stampa tutte le immagini di un solo paziente: evidenziare il paziente nel'elenco dei pazienti e quindi selezionare **Stampa**.

  Ciascuna immagine viene brevemente visualizzata sullo schermo durante la stampa.

Esportazione di esami paziente su un dispositivo di archiviazione USB

È possibile esportare esami pazienti se terminati. (Consultare la sezione "Per terminare l'esame" a pagina 38.)

Un dispositivo di memorizzazione USB consente la memorizzazione temporanea di immagini e filmati. È necessario archiviare regolarmente gli esami. Per specificare il formato dei file, vedere "Impostazione Dispositivi USB" a pagina 24.

1 Inserire un dispositivo di memorizzazione USB.

2 Nell'elenco dei pazienti, selezionare gli esami paziente che si desidera esportare.

3 Selezionare **Esp. USB** a schermo. Viene visualizzato un elenco di dispositivi USB.

4 Selezionare un dispositivo di memorizzazione USB. Se si desidera nascondere le informazioni sul paziente, deselezionare **Mostrare informazioni sui pazienti nelle immagini e nei filmati**.

  Sono selezionabili solo i dispositivi USB disponibili.

5 Selezionare **Esporta**.

  L'esportazione dei file termina approssimativamente 5 secondi dopo l'arresto dell'animazione USB. La rimozione di un dispositivo USB o lo spegnimento del sistema durante l'esportazione dei file potrebbe causarne la corruzione o l'incompletezza. Per annullare l'esportazione in corso, selezionare **Annulla Esp**.

Per eliminare immagini e filmati

1 selezionare almeno un paziente nell'elenco pazienti.

2 Selezionare **Elimina** per eliminare il paziente selezionato. Viene visualizzata una schermata di conferma.

Archiviazione manuale di immagini e filmati

È possibile trasmettere gli esami dei pazienti alla stampante o all'archivio DICOM oppure a un PC utilizzando SiteLink Image Manager. DICOM e SiteLink Image Manager sono funzioni opzionali.

Per maggiori informazioni sull'archiviazione, consultare la documentazione DICOM e SiteLink Image Manager.

1 Selezionare almeno un paziente nell'elenco pazienti.

2 Selezionare **Archivia**.

Visualizzazione di informazioni relative a un esame paziente

1 Nell'elenco dei pazienti, selezionare l'esame.

2 Selezionare **Info**.

Monitoraggio ECG

il Monitoraggio ECG è una funzione opzionale e richiede un cavo ECG SonoSite.

AVVERTENZA: Per evitare una diagnosi errata, non utilizzare la traccia ECG per diagnosticare i ritmi cardiaci. L'opzione ECG SonoSite è una funzione non diagnostica.

Per evitare interferenze elettriche con l'avionica degli aerei, non utilizzare il cavo ECG sull'aeromobile. Tale interferenza potrebbe avere conseguenze sulla sicurezza.

Attenzione: Usare solo accessori consigliati da SonoSite e approvati per il sistema. Il collegamento di un accessorio non approvato da SonoSite può danneggiare il sistema.

Per monitorare l'ECG

1 Collegare il cavo ECG al connettore ECG sulla mini-stazione, sulla stazione di alloggiamento o sul sistema per ecografia.

Il monitoraggio ECG si avvia automaticamente.

Nota: Un monitor ECG esterno potrebbe provocare un ritardo nella misurazione della traccia ECG, corrispondente con l'immagine 2D. Le direttive per la biopsia non sono disponibili quando il cavo ECG è collegato.

2 Dal menu visualizzato sullo schermo, selezionare **ECG**. (**ECG** potrebbe trovarsi su una diversa pagina. Questa opzione di menu viene visualizzata solo quando il cavo ECG è collegato.

3 Impostare le opzioni come desiderato.

Opzioni monitoraggio ECG

Mostra/ Nascondi	Attiva e disattiva la traccia ECG.
Guad.	Aumenta o riduce il guadagno ECG. L'intervallo dell'impostazione è **0**-**20**.
Posizione	Imposta la posizione della traccia ECG.
Velocità di scansione	Le impostazioni includono **Lento**, **Medio** e **Veloce**.
Ritardo	Visualizza **Linea** e **Salva** per il ritardo di acquisizione filmato. (Per istruzioni sulla cattura dei filmati, vedere "Per catturare e salvare un filmato" a pagina 39.)
Linea	La posizione della linea di ritardo sulla traccia ECG. La linea di ritardo indica il punto in cui scatta l'acquisizione del filmato.
Salva	Salva la posizione corrente della linea di ritardo sulla traccia ECG. (È possibile modificare temporaneamente la posizione della linea di ritardo. L'immissione di un nuovo paziente o il reinserimento dell'alimentazione del sistema riporterà la linea di ritardo all'ultima posizione salvata.) Selezionare **Ritardo** per visualizzare le opzioni.

Capitolo 4: Misurazioni e calcoli

È possibile eseguire misurazioni per avere un riferimento rapido oppure eseguire misurazioni durante i calcoli. È possibile eseguire calcoli generali e calcoli specifici per un tipo di esame.

Le misurazioni vengono eseguite su immagini congelate. Per le referenze utilizzate, vedere Capitolo 7, "Riferimenti".

Misurazioni

È possibile eseguire misurazioni di base in ogni modalità di acquisizione immagini e memorizzare l'immagine con la misurazione stessa visualizzata. (Consultare la sezione "Salvataggio di un'immagine" a pagina 39.) Eccetto per la misurazione FC M Mode, il risultato non viene automaticamente memorizzato in un calcolo e sulla cartella paziente. Se si preferisce, è possibile prima iniziare un calcolo e quindi misurare. Consultare la sezione "Esecuzione e memorizzazione delle misurazioni nei calcoli" a pagina 50.

Alcune opzioni potrebbero non essere applicabili al proprio sistema. Le opzioni disponibili dipendono dalla configurazione, dal trasduttore e dal tipo di esame.

Salvataggio di una misurazione in un calcolo e nella cartella paziente

1. Con la misurazione attiva (verde), premere il tasto CALC.
2. Selezionare un nome per la misurazione dal menu dei calcoli.

   Sono selezionabili solamente i nomi delle misurazione disponibili per la modalità di acquisizione immagine e tipo esame.
3. Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Per iniziare un calcolo prima della misurazione, vedere "Esecuzione e memorizzazione delle misurazioni nei calcoli" a pagina 50.

Operazioni con i calibri

Durante la misurazione si lavora con i calibri, spesso in coppia. I risultati si basano sulla posizione dei calibri e sono visualizzati nella parte bassa dello schermo. I risultati sono aggiornati durante il riposizionamento dei calibri che avviene utilizzando il tastierino. Nelle misurazioni della traccia i risultati compaiono dopo aver completato la stessa.

Al di fuori di un calcolo, è possibile aggiungere calibri premendo il tasto CALIBRO. È possibile creare diversi set di calibri e passare dall'uno all'altro, riposizionandoli secondo necessità. Ogni set mostra i risultati delle misurazioni. Il calibro attivo e la misurazione attiva sono evidenziati in verde. Quando il movimento dei calibri si arresta, la misurazione è completata.

Durante un calcolo, i calibri sono visualizzati quando sono selezionati dal menu Calcoli. (Consultare la sezione "Selezioni dal menu Calcoli" a pagina 50.)

Un posizionamento accurato del calibro è essenziale per la precisione delle misurazioni.

Alternare i calibri attivi

❖ Effettuare una delle seguenti operazioni:

- per alternare i calibri attivi all'interno di un set, premere il tasto SELEZIONA.
- Per alternare il set attivo durante la misurazione esterna a un calcolo, selezionare **Alterna** sullo schermo.

Eliminazione o modifica di una misurazione

❖ Evidenziare la misurazione attiva ed eseguire una delle seguenti operazioni:

- Per eliminare, selezionare **Elimina** a schermo.
- Per modificare, muovere i calibri utilizzando il tastierino.

Nota: Non è possibile modificare le misurazioni della traccia una volta impostate.

Aumentare la precisione di posizionamento del calibro

❖ Eseguire una delle seguenti operazioni:

- Regolare la visualizzazione per renderla il più nitida possibile.
- Utilizzare come punti iniziali e finali i bordi o i margini anteriori (più vicini al trasduttore).
- Mantenere un orientamento costante del trasduttore per ogni tipo di misurazione.
- Assicurarsi che l'area d'interesse copra il maggior spazio possibile sullo schermo.
- (2D) Ridurre al minimo la profondità o zoom.

Misurazioni 2D

Le misurazioni di base eseguibili in modalità 2D sono:

- distanza in cm
- area in cm^2
- circonferenza in cm

È anche possibile misurare l'area o la circonferenza con tracciamento manuale.

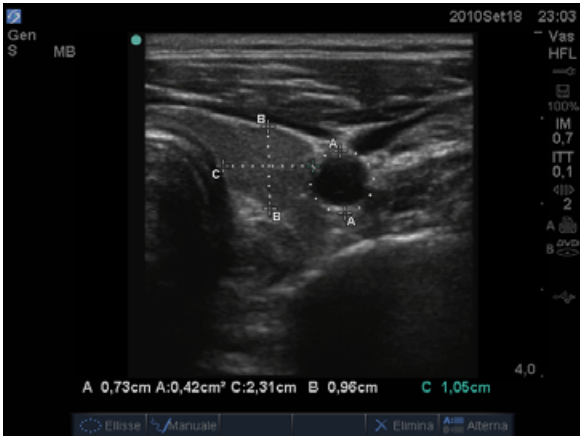


Figura 1 Acquisizione di immagini 2D con misurazione di due distanze e una circonferenza.

È possibile eseguire una combinazione di distanza, area, circonferenza e tracciatura manuale contemporaneamente. Il numero totale possibile dipende dall'ordine e tipo delle misurazioni.

Misurazione della distanza (2D)

È possibile eseguire fino a otto misurazioni della distanza su un'immagine 2D.

1 In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALIBRO.

Sono visualizzati due calibri collegati da una linea tratteggiata.

2 Utilizzando il tastierino, posizionare il primo calibro, quindi premere il tasto SELEZIONA.

L'altro calibro si attiva.

3 Utilizzare il tastierino per posizionare l'altro calibro.

Se si spostano i calibri abbastanza vicini, gli stessi rimpiccioliscono e la linea tratteggiata scompare.

Consultare la sezione "Salvataggio di una misurazione in un calcolo e nella cartella paziente" a pagina 45.

Misurazione area o circonferenza (2D)

1 In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALIBRO.

2 Selezionare **Ellisse** a schermo.

Nota: se si superano il numero consentito di misurazioni, l'Ellisse non è disponibile.

3 Utilizzare il tastierino per regolare le dimensioni e la posizione dell'ellisse. Il tasto SELEZIONA alterna tra posizione e dimensione.

Consultare la sezione "Salvataggio di una misurazione in un calcolo e nella cartella paziente" a pagina 45.

Tracciamento manuale (2D)

1 In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALIBRO.

2 Sullo schermo selezionare **Manuale**.

Nota: se si superano il numero consentito di misurazioni, Manuale non è disponibile.

3 Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro dove si vuole iniziare.

4 Premere il tasto SELEZIONA.

5 Utilizzando il tastierino, completare la traccia, quindi premere il tasto IMPOSTA.

Consultare la sezione "Salvataggio di una misurazione in un calcolo e nella cartella paziente" a pagina 45.

Misurazioni M Mod

Le misurazioni base eseguibili in modalità di acquisizione immagini Mod M sono:

- Distanza in cm/Tempo in secondi
- Frequenza cardiaca (FC) in battiti al minuto (bpm)

La scala cronologica posta nella parte superiore dello schermo presenta piccoli contrassegni a intervalli di 200 ms e contrassegni più grandi a intervalli di un secondo.

Misurazione della distanza (Mod M)

Su un'immagine è possibile eseguire fino a quattro misurazioni della distanza.

1 In una traccia Mod M congelata, premere il tasto CALIBRO.

Viene visualizzato un singolo calibro.

2 Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro.

3 Premere il tasto SELEZIONA per visualizzare il secondo calibro.

4 Utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro.

Consultare la sezione "Salvataggio di una misurazione in un calcolo e nella cartella paziente" a pagina 45.

Misurazione della frequenza cardiaca (M Mod)

1 In una traccia Mod M congelata, premere il tasto CALIBRO.

2 Selezionare **FC** a schermo.

Viene visualizzato un calibro verticale.

3 Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro verticale in corrispondenza del picco del battito cardiaco.

4 Premere il tasto SELEZIONA.

Viene visualizzato un secondo calibro verticale.

5 Utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro verticale in corrispondenza del picco del battito cardiaco successivo.

Consultare la sezione "Salvataggio di una misurazione in un calcolo e nella cartella paziente" a pagina 45. La memorizzazione della misurazione della frequenza cardiaca sulla cartella del paziente sovrascrive altre frequenze cardiache inserite nel modulo di informazione paziente.

Vedere anche "Misurazione della frequenza cardiaca fetale (M Mode)" a pagina 72.

Misurazioni Doppler

Le misurazioni di base che si possono eseguire in modalità Doppler sono Velocità (cm/s), Gradiente di pressione, Tempo trascorso, Rapporto +/x, Indice di resistività (RI) e Accelerazione. È anche possibile tracciare manualmente o automaticamente.

Nelle misurazioni Doppler, è necessario impostare la scala Doppler su cm/s. Vedere "Impostazioni predefinite" a pagina 23.

Misurazione della Velocità (cm/s) e del Gradiente di Pressione (Doppler)

1. In una traccia spettrale Doppler congelata, premere il tasto CALIBRO.

   Viene visualizzato un singolo calibro.

2. Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro in corrispondenza del picco di velocità della forma d'onda.

La misurazione utilizza un singolo calibro dalla linea di riferimento.

Consultare la "Salvataggio di una misurazione in un calcolo e nella cartella paziente" a pagina 45.

Misurazione della Velocità, Tempo trascorso, Rapporto +/x, Indice di resistività (IR), Accelerazione (Doppler)

1. In una traccia spettrale Doppler congelata, premere il tasto CALIBRO.

   Viene visualizzato un singolo calibro.

2. Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro in corrispondenza del picco sistolico dell'onda.

3. Premere il tasto SELEZIONA.

   Viene visualizzato un secondo calibro.

4. Utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro in corrispondenza della diastole finale sulla forma d'onda.

Consultare la "Salvataggio di una misurazione in un calcolo e nella cartella paziente" a pagina 45.

Misurazione durata di acquisizione (Doppler)

1. In una traccia spettrale Doppler, premere il tasto CALIBRO.

2. Premere **Ora** sullo schermo.

   Viene visualizzato un calibro verticale.

3. Utilizzando il tastierino, posizionare il calibro dove desiderato, quindi premere il tasto SELEZIONA.

   Viene visualizzato un secondo calibro.

4. Utilizzando il tastierino, posizionare il secondo calibro dove desiderato, quindi premere il tasto SELEZIONA.

Tracciamento manuale (Doppler)

1. In una traccia spettrale Doppler congelata, premere il tasto CALIBRO.

2. Sullo schermo selezionare **Manuale**.

   Viene visualizzato un singolo calibro.

3. Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro all'inizio della forma dell'onda desiderata, quindi premere il tasto SELEZIONA.

   Se i calibri non sono posizionati correttamente, il risultato non sarà preciso.

4. Utilizzare il tastierino per tracciare la forma d'onda.

   Per eseguire una correzione selezionare **Annul** a schermo, tornare indietro con il tastierino o premere il tasto BACKSPACE.

5. Premere il tasto SET.

   Viene visualizzato il risultato della misurazione.

Consultare la "Salvataggio di una misurazione in un calcolo e nella cartella paziente" a pagina 45.

Tracciamento manuale (Doppler)

Dopo aver tracciato automaticamente, confermare che il confine generato dal sistema sia corretto. Nel caso in cui non si fosse soddisfatti della traccia automatica, ottenere una traccia spettrale Doppler ad alta qualità o tracciare manualmente. (Consultare la sezione "Tracciamento manuale (Doppler)" a pagina 48.)

1. In una traccia spettrale Doppler congelata, premere il tasto CALIBRO.
2. Selezionare **Auto** dal menu sullo schermo.

   Viene visualizzato un calibro verticale.
3. Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro in corrispondenza dell'inizio della forma d'onda.

   Se i calibri non sono posizionati correttamente, il risultato del calcolo non sarà preciso.
4. Premere il tasto SELEZIONA.

   Viene visualizzato un secondo calibro verticale.
5. Utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro in corrispondenza della fine della forma d'onda.
6. Premere il tasto SET.

   Viene visualizzato il risultato della misurazione.

Consultare la sezione "Salvataggio di una misurazione in un calcolo e nella cartella paziente" a pagina 45.

Risultati della traccia automatica

A seconda del tipo di esame, i risultati provenienti dal tracciamento automatico comprendono:

- Integrale della velocità di flusso (VTI)
- Velocità di picco (Vmax)
- Gradiente di pressione media (GPmedia)
- Velocità media su traccia di picco (Vmedia)
- Gradiente di pressione (GPmax)
- Gittata cardiaca (GC)
- Velocità sistolica di picco (VSP)
- Tempo medio (TAM)*
- +/× o Sistolica/Diastolica (S/D)
- Indice di pulsatilità (IP)
- Velocità diastolica finale (VDF)
- Tempo di accelerazione (AT)
- Indice di resistività (IR)
- Tempo medio di picco (TAP)
- Profondità porta

Calcoli generali

Durante i calcoli, è possibile memorizzare le misurazioni nella cartella clinica del paziente. È possibile visualizzare, ripetere ed eliminare le misurazioni da un calcolo. è possibile eliminare alcune misurazioni direttamente dalle pagine del referto paziente. Consultare la sezione "Cartella del paziente" a pagina 77.

Il pacchetto calcoli varia a seconda del tipo di esame e di trasduttore.

Menu Calcoli

Il menu Calcoli contiene le misurazioni disponibili per la modalità di acquisizione immagine e tipo esame. Una volta eseguite e salvate le misurazioni, nella cartella clinica del paziente viene memorizzato il risultato. (Consultare la sezione "Cartella del paziente" a pagina 77.) Inoltre, nel menu Calcoli, accanto al nome della misurazione appare un segno di spunta. Se si evidenzia il nome della misurazione spuntato, il risultato appare sotto il menu. Se si ripete la misurazione, il risultato sotto il menu riflette l'ultima misurazione o la media, secondo il tipo di misurazione.

Le voci di menu seguite da parentesi (...) hanno voci subalterne.

Selezioni dal menu Calcoli

1 In un'immagine congelata, premere il tasto CALC.

Viene visualizzato il menu Calcoli.

2 Usare il tastierino o i tasti freccia per evidenziare il nome della misurazione desiderato.

Per visualizzare ulteriori misurazioni, selezionare **Succ**, **Prec** oppure il nome di una misurazione tra parentesi (...). Premere il tasto SELEZIONA.

Sono selezionabili solamente le misurazione disponibili per la modalità di acquisizione immagine.

3 Premere il tasto SELEZIONA.

Per chiudere il menu Calcoli, premere una volta (se il menu è attivo) oppure due volte (se il menu è inattivo) il tasto CALC.

Esecuzione e memorizzazione delle misurazioni nei calcoli

Per eseguire una misurazione durante un calcolo, selezionare il menu Calcoli, posizionare i calibri visualizzati e quindi memorizzare i calcoli. A differenza delle misurazioni eseguite all'esterno di un calcolo, i calibri sono visualizzati selezionandoli dal menu Calcoli e non premendo il tasto CALIBRO. Il tipo di calibro visualizzato dipende dalle misurazioni da eseguire.

Memorizzazione di un calcolo

❖ Effettuare una delle seguenti operazioni:

- Per memorizzare solo il calcolo: Premere il tasto SALVA CALC oppure selezionare **Salva** a schermo.

  Il calcolo viene memorizzato nella cartella clinica del paziente. Per memorizzare l'immagine e le misurazioni visualizzate, vedere"Salvataggio di un'immagine" a pagina 39.

- Per memorizzare immagini e calcoli: premere il tasto SALVA se la funzione del tasto SALVA è impostata su **Immagine/Calcoli**. (Consultare la sezione "Impostazioni predefinite" a pagina 23.)

  Il calcolo viene memorizzato nel referto paziente e l'immagine nel dispositivo di memorizzazione interno con le misurazioni visualizzate.

Visualizzazione, ripetizione ed eliminazione di misurazioni salvate nei calcoli

Visualizzazione di una misurazione memorizzata

❖ Effettuare una delle seguenti operazioni:

- Evidenziare il nome della misurazione desiderata dal menu dei calcoli. Il risultato viene visualizzato sotto il menu.
- Aprire la cartella clinica del paziente. Consultare la sezione "Cartella del paziente" a pagina 77.

Ripetizione di una misurazione memorizzata

1 Evidenziare il nome della misurazione desiderata dal menu dei calcoli.

2 Premere il tasto SELEZIONA o CALIBRO.

3 Eseguire nuovamente la misurazione.

I nuovi risultati vengono visualizzati sullo schermo nell'area dei dati delle misurazioni e dei calcoli. (Consultare la sezione "Layout dello schermo" a pagina 8.) È possibile confrontarli ai risultati memorizzati visualizzati sotto il menu.

4 Per memorizzare le nuove misurazioni, premere il tasto SALVA CALC.

Questa operazione memorizza la nuova misurazione nella cartella clinica del paziente sovrascrivendo la misurazione precedentemente memorizzata.

Eliminazione di una misurazione

1 selezionare il nome della misurazione desiderata dal menu dei calcoli.

2 Selezionare **Elimina** dallo schermo.

L'ultima misurazione viene eliminata dalla cartella clinica del paziente. Se è l'unica misurazione, il contrassegno viene eliminato dal menu Calcoli.

è possibile eliminare alcune misurazioni direttamente dalle pagine del referto paziente. Consultare la sezione "Cartella del paziente" a pagina 77.

Calcoli EMED

I risultati dei calcoli EMED appaiono automaticamente sui fogli di lavoro EMED. Tutti i calcoli EMED sono disponibili per ciascun tipo di esame.

Esecuzione di un calcolo EMED:

1 Premere il tasto CALC.

2 Selezionare **EMED** sullo schermo.

Il menu dei calcoli diventa il menu dei calcoli EMED.

3 Selezionare il nome del calcolo.

4 Eseguire una misurazione della distanza

5 Salvare le misurazioni.

Per tornare al menu dei calcoli, selezionare **Calc** sullo schermo.

Calcoli di riduzione percentuale

AVVERTENZA: per evitare errori nei calcoli, verificare che le informazioni sul paziente, la data e l'ora siano impostate correttamente.

Per prevenire errori diagnostici o danneggiare gli esiti del paziente, iniziare un nuovo modulo di informazione paziente prima di iniziare un nuovo esame ed eseguire i calcoli. Iniziando un nuovo modulo di informazione paziente si cancelleranno i precedenti dati del paziente. Se il modulo non viene preventivamente cancellato i vecchi dati del paziente si mescoleranno con quelli nuovi. Consultare la sezione "Per creare un nuovo modulo di informazione paziente" a pagina 37.

Trasduttore	Tipi di esame
C11x	Vascolare, Addome
C60x	Addome, Mus
HFL38x	IMT, Parti piccole, Vascolare
HFL50x	Mus, Parti piccole
L25x	Mus, Vascolare
L38x	IMT, Parti piccole, Vascolare
P10x	Addome
P21x	Addome
SLAx	Mus, Vascolare

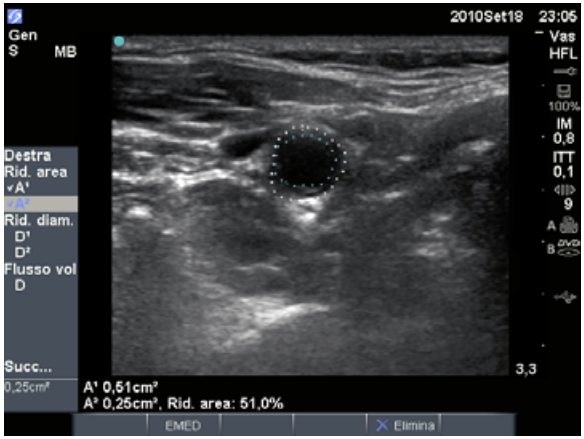


Figura 2 Calcolo dell'area di riduzione percentuale del bulbo carotideo destro

Per calcolare l'area di riduzione percentuale

Il calcolo dell'area di riduzione percentuale necessita di due misurazioni con tracciamento manuale.

1 In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC.

2 Eseguire la seguente procedura per **A**[1] e quindi per **A**[2]:

   a Dal menu Calcoli, selezionare il nome della misurazione da **Rid. area**.

   b Utilizzando il tastierino, posizionare il calibro sul punto di inizio della traccia, quindi premere il tasto SELEZIONA.

   c Utilizzare il tastierino per tracciare l'area desiderata.

   Per eseguire una correzione selezionare **Annul** a schermo o premere il tasto BACKSPACE.

   d Completare la traccia e premere il tasto SET.

   e Salvare i calcoli. Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.

   L'area di riduzione percentuale viene visualizzata nell'area dei dati delle misurazioni e dei calcoli e nel referto del paziente.

Per calcolare il diametro di riduzione percentuale

1 In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC..

2 Eseguire la seguente procedura per **D**[1] e quindi per **D**[2]:

   a dal menu Calcoli, selezionare un nome per la misurazione da **Rid. diam.**

   b Posizionare i calibri. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)

   c Salvare i calcoli. Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.

Il diametro di riduzione percentuale viene visualizzato nell'area dei dati delle misurazioni e dei calcoli e nel referto del paziente.

Calcoli del volume

AVVERTENZA: per evitare errori nei calcoli, verificare che le informazioni sul paziente, la data e l'ora siano impostate correttamente.

Per prevenire errori diagnostici o danneggiare gli esiti del paziente, iniziare un nuovo modulo di informazione paziente prima di iniziare un nuovo esame ed eseguire i calcoli. Iniziando un nuovo modulo di informazione paziente si cancelleranno i precedenti dati del paziente. Se il modulo non viene preventivamente cancellato i vecchi dati del paziente si mescoleranno con quelli nuovi. Consultare la sezione "Per creare un nuovo modulo di informazione paziente" a pagina 37.

Trasduttore	Tipi di esame
C11x	Addome, Neonatale, Nervo, Vascolare,
C60x	Addome, Gin, Mus, Nervo
HFL38x	Seno, Nervo, Parti piccole, Vascolare
HFL50x	Seno, Mus, Nervo, Parti piccole
ICTx	Gin
L25x	Mus, Nervo, Superficiale, Vascolare,
L38x	Seno, Nervo, Parti piccole, Vascolare
P10x	Addome, Neonatale
P21x	Addome
SLAx	Mus, Nervo, Superficiale, Vascolare,

Calcolo del volume

Il calcolo del volume necessita di tre misurazioni di distanza 2D: D^1, D^2 e D^3. Una volta salvate tutte le misurazioni, nel referto del paziente e sullo schermo apparirà il risultato.

❖ Eseguire la seguente procedura per ciascuna immagine da misurare:

a Su un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC.

b Eseguire la seguente procedura per ciascuna misurazione da effettuare:

i dal menu Calcoli, selezionare il nome della misurazione da **Volume**. (Se **Volume** non è disponibile in un esame Gin, selezionare **Gin** e quindi selezionare **Volume**.)

ii Posizionare i calibri. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)

iii Salvare le misurazioni. Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.

Calcoli del flusso di volume

AVVERTENZA: per evitare errori nei calcoli, verificare che le informazioni sul paziente, la data e l'ora siano impostate correttamente.

Per prevenire errori diagnostici o danneggiare gli esiti del paziente, iniziare un nuovo modulo di informazione paziente prima di iniziare un nuovo esame ed eseguire i calcoli. Iniziando un nuovo modulo di informazione paziente si cancelleranno i precedenti dati del paziente. Se il modulo non viene preventivamente cancellato i vecchi dati del paziente si mescoleranno con quelli nuovi. Consultare la sezione "Per creare un nuovo modulo di informazione paziente" a pagina 37.

Trasduttore	Tipi di esame
C11x	Vascolare, Addome
C60x	Addome
HFL38x	Vascolare
L25x	Vascolare
L38x	Vascolare
P10x	Addome
P21x	Addome
SLAx	Vascolare

La tabella seguente riporta le misurazioni necessarie per completare il calcolo del flusso di volume. Per le descrizioni degli acronimi, vedere "Glossario" a pagina 173.

Calcoli del flusso di volume

Menu Intesta-zione	Misurazione (Modalità di acquisizione delle immagini)	Risultato del calcolo
Flusso vol	D (2D)* TAM o TAP (Doppler)	VF (Flusso volume ml/min)

* Richiesto se si misura il diametro invece di utilizzare le dimensioni della porta

Entrambe le misurazioni (2D e Doppler) sono necessarie per calcolare il flusso di volume. Per la misurazione 2D, è possibile:

- Misurare il diametro del vaso. Questo approccio è più preciso. La misurazione sosvrascrive le dimensioni della porta.
- Utilizzare le dimensioni della porta. Se non viene misurato il diametro del vaso, il sistema usa automaticamente le dimensioni della porta e "(porta)" appare nei risultati dei calcoli.

Il volume del campione Doppler deve insonare completamente il vaso. È possibile misurare il tempo medio o il tempo medio di picco. Per specificare l'impostazione della traccia dal vivo, vedere "Impostazioni predefinite" a pagina 23.

Considerare i seguenti fattori durante l'esecuzione delle misurazioni di flusso del volume:

- Per le applicazioni dei calcoli del flusso di volume, gli utenti dovrebbero attenersi alla pratica medica corrente.
- La precisione del calcolo del flusso di volume dipende in gran parte dall'utente.

- In letteratura, i fattori che possono influenzare l'accuratezza sono:
  - uso del metodo diametro per l'area 2D.
  - Difficoltà nell'insonazione uniforme del vaso.
    Il sistema si limita alle seguenti dimensioni del volume campione:
    - Trasduttore C11x: Dimensioni porta (mm) 1,2,3
    - Trasduttore C60x e P10x: Dimensioni porta (mm) 2, 3, 5, 7, 10, 12
    - Trasduttori HFL38x, L25x e SLAx: Dimensioni porta (mm) 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12
    - Trasduttore L38x: Dimensioni porta (mm) 1, 3, 5, 7, 10, 12
    - Traduttore P21x: Dimensioni porta (mm) 2, 3, 5, 7, 11,5, 14
  - Precisione nel posizionamento del calibro.
  - Accuratezza nella correzione dell'angolo.

Per ulteriori approfondimenti sul grado di accuratezza richiesto nelle misurazioni e nei calcoli del flusso di volume, è possibile consultare la seguente pubblicazione:

Allan, Paul L. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*, 4th Ed., Harcourt Publishers Limited, (2000) 36-38.

Calcolo del flusso di volume

1. Richiesto se si misura il diametro invece di utilizzare le dimensioni della porta, eseguire la misurazione 2D.
   - **a** Su un'immagine duplex o un'immagine 2D congelata a schermo intero, premere il tasto CALC.
   - **b** Dal menu dei calcoli selezionare **D** (distanza) in **Flusso vol.**
   - **c** Posizionare i calibri. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)
   - **d** Salvare i calcoli. Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.
2. Eseguire la misurazione Dopple r:
   - **a** In una traccia spettrale Doppler congelata, premere il tasto CALC.
   - **b** Dal menu dei calcoli selezionare **TAM** o **TAP** in **Flusso Vol**.

     Viene visualizzato un calibro verticale.
   - **c** Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro verticale in corrispondenza dell'inizio della forma d'onda.

     Se i calibri non sono posizionati correttamente, il risultato del calcolo non sarà preciso.
   - **d** Premere il tasto SELEZIONA per visualizzare un secondo calibro verticale.
   - **e** Utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro in corrispondenza della fine della forma d'onda.
   - **f** Premere il tasto SET per completare la traccia e visualizzare i risultati.
   - **g** Salvare i calcoli. Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.

I risultati sono visualizzati nella parte bassa dello schermo e vengono salvati nella cartella clinica del paziente.

Calcoli basati sugli esami

Oltre ai calcoli generali, sono presenti calcoli specifici per esami di Cardiologia, Ginecologia (Gin), IMT, OS, Orbitale, Piccole parti, Doppler transcranico (TCD) e Vascolari.

Calcoli cardiaci

AVVERTENZA: per evitare errori nei calcoli, verificare che le informazioni sul paziente, la data e l'ora siano impostate correttamente.

Per prevenire errori diagnostici o danneggiare gli esiti del paziente, iniziare un nuovo modulo di informazione paziente prima di iniziare un nuovo esame ed eseguire i calcoli. Iniziando un nuovo modulo di informazione paziente si cancelleranno i precedenti dati del paziente. Se il modulo non viene preventivamente cancellato i vecchi dati del paziente si mescoleranno con quelli nuovi. Consultare la sezione "Per creare un nuovo modulo di informazione paziente" a pagina 37.

Trasduttore	Tipo di esame
D2x	Cardiaco
P10x	Cardiaco
P21x	Cardiaco
TEEx	Cardiaco

La seguente tabella riporta le misurazioni necessarie per completare i diversi calcoli cardiaci. Per le descrizioni degli acronimi, vedere "Glossario" a pagina 173.

Calcoli cardiaci

Intestazione Menu	Misurazione cardiaca (Modalità di acquisizione delle immagini)	Risultato del calcolo
VS…DVS	PVD (2D) DVD (2D) SIV (2D) DVS (2D) PPVS (2D)	GC FE SV VSFVS VDFVS
…SVS	PVD (2D) DVD (2D) SIV (2D) DVS (2D) PPVS (2D) FC[a] è necessario per GC e IC	IFSIV IFPPVS AFDVS IC SI
Ao/AS	Ao (2D o Mod M)	Ao AS/Ao
	AoA (2D)	oAA
	AS (2D o Mod M)	AS AS/Ao
	LVOT D (2D)	D LVOT Area LVOT
	SCVA (Mod M)	SCVA
	TEVS (Mod M)	TEVS
VM	FE:curva (Mod M)	FE CURVA
	EPSS (Mod M)	EPSS

Intestazione Menu	Misurazione cardiaca (Modalità di acquisizione delle immagini)	Risultato del calcolo
VS…DVS	PVD (Mod M) DVD (Mod M) SIV (Mod M) DVS (Mod M) PPVS (Mod M)	GC FE SV VSFVS VDFVS
…SVS	PVD (Mod M) DVD (Mod M) SIV (Mod M) DVS (Mod M) PPVS (Mod M)	IFSIV IFPPVS AFDVS IC SI Massa VS
FC	FC[a]	
Area	VA (2D)	Area VA
	VM (2D)	Area VM
Vol VS (FE)	A4Cd (2D) A4Cs (2D) A2Cd (2D) A2Cs (2D)	Vol VS Area VS FE GC SV IC SI Bi-piano
Massa VS	Epi (2D) Endo (2D) Apicale (2D)	Massa VS Area Epi Area Endo D apicale
ASPV	D Ann (2D) Raggio (A colori) RM/VTI (Doppler) RV/VTI (Doppler)	Area ASPV OER Velocità VM Volume rigurgitante Frazione rigurgitante
Qp/Qs	LVOT D (2D) RVOT D (2D) VTI LVOT (Doppler) VTI RVOT (Doppler)	D VTI VMax Gpmax Vmedia Gpmedia SV Qp/Qs
GC	LVOT D (2D) — (Doppler)	GC SV IC SI VTI FC D LVOT
TDI	(Parete) e' e a' (Doppler) (Parete) e' e a' (Doppler) (Parete) e' e a' (Doppler) (Parete) e' e a' (Doppler) (Parete) 'e e a' (Doppler)	Rapporto E(MV)/e'

Intestazione Menu	Misurazione cardiaca (Modalità di acquisizione delle immagini)	Risultato del calcolo
P. Vein	A (Doppler)	VMax
	Dur A (Doppler)	ora
	S (Doppler)	VMax
	D (Doppler)	Rapporto S/D
VM	E (Doppler) A (Doppler)	E GP E A GP A E:A
	Dur A (Doppler)	ora
	PHT (Doppler)	PHT AVM Tempo di decel
	VTI (Doppler)	VTI Vmax Gpmax Vmedia Gpmedia
	IVRT (Doppler)	ora
VM…VR	dP:dT[b] (CW (Doppler)	dP:dT

Intestazione Menu	Misurazione cardiaca (Modalità di acquisizione delle immagini)	Risultato del calcolo
VA	Vmax (Doppler)	Vmax Gpmax
	VTI (Doppler)	VTI Vmax Gpmax Vmedia Gpmedia
	VTI o Vmax da LVOT (Doppler) VTI o Vmax da VA (Doppler)	AVA
Ao/AS	LVOT D (2D)	
VA	VTI (Doppler)	SV
Ao/AS	LVOT D (2D)	
VA	VTI (Doppler)	GC
Ao/AS	LVOT D (2D)	
FC	FC[a]	
LVOT	Vmax (Doppler)	Vmax Gpmax
	VTI (Doppler)	VTI Vmax Gpmax Vmedia Gpmedia
VA…IA	PHT (curva) (Doppler)	PHT IA Curva IA

Intestazione Menu	Misurazione cardiaca (Modalità di acquisizione delle immagini)	Risultato del calcolo
VT	TRmax (Doppler)	Vmax Gpmax
	E (Doppler) A (Doppler)	E GP E A GP A E:A
	PHT (Doppler)	PHT AVM Tempo di decel
	VTI (Doppler)	VTI Vmax Gpmax Vmedia Gpmedia
	Pressione RA[c]	PSVD
VP	Vmax (Doppler)	Vmax Gpmax
	VTI (Doppler) AT (Doppler)	VTI Vmax Gpmax Vmedia Gpmedia AT

a. È possibile inserire le misure FC in tre modalità: modulo Informazione Paziente, misurazione Doppler (vedere "Calcolo della Frequenza cardiaca (FC)" a pagina 64), o misurazione Mod M (vedere "Misurazione della frequenza cardiaca (M Mod)" a pagina 47).

b. Eseguito a 100 cm/s e 300 cm/s.

c. Specificato sulla cartella clinica cardiaca paziente. Consultare la sezione "Eliminazione di una misurazione vascolare o cardiaca" a pagina 77.

Misurazione di VSd e VSs

1. Su un'immagine 2D o su una traccia Mod M congelata, premere il tasto CALC.
2. Selezionare il nome della misurazione dal menu dei calcoli.
3. Posizionare il calibro attivo (verde) in corrispondenza del punto d'inizio. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)
4. Premere il tasto SELEZIONA e posizionare il secondo calibro.
5. Premere il tasto SELEZIONA.

   Viene visualizzato un altro calibro, e nel menu dei calcoli viene evidenziato il nome della prossima misura.
6. Posizionare il calibro e premere il tasto SELEZIONA. Ripetere per ciascun nome di misura nel gruppo di calcolo.

   A ciascuna pressione del tasto SELEZIONA, viene visualizzato un altro calibro, e nel menu dei calcoli viene evidenziato il nome della prossima misura.
7. Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Misurazione si Ao, AS, AoA, e D LVOT

1. Su un'immagine 2D o su una traccia Mod M congelata, premere il tasto CALC.
2. Selezionare il nome della misurazione dal menu dei calcoli.
3. Posizionare i calibri. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)
4. Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Calcolo del volume VS (Regola di Simpson)

1. In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC.

2 Eseguire la seguente procedura per ciascuna misurazione:

   a selezionare la visualizzazione e la fase desiderata dal menu dei calcoli.

   b Posizionare il calibro in corrispondenza dell'anello mitralico mediano e premere il tasto SELEZIONA per avviare la funzione di traccia.

   c Utilizzare il tastierino per tracciare la cavità ventricolare sinistra (VS).

   Per eseguire una correzione selezionare **Annul** a schermo o premere il tasto BACKSPACE.

   d Completare la traccia e premere il tasto SET.

   e Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Calcolo dell'area VM e VA

1 In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC..

2 Dal menu dei calcoli individuare **Area**, quindi selezionare **VM** o **VA**.

3 Posizionare il calibro ove si desidera iniziare la traccia e premere il tasto SELEZIONA.

4 Utilizzare il tastierino per tracciare l'area desiderata.

   Per eseguire una correzione selezionare **Annul** a schermo o premere il tasto BACKSPACE.

5 Completare la traccia e premere il tasto SET.

6 Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Calcolo della Massa VS

1 In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC.

2 Dal menu dei calcoli individuare **Mass VS**.

3 Eseguire la seguente procedura per **EPI** quindi per **Endo**:

   a selezionare il nome della misurazione desiderata dal menu dei calcoli.

   b Posizionare il calibro ove si desidera iniziare la traccia e premere il tasto SELEZIONA.

   c Utilizzare il tastierino per tracciare l'area desiderata.

   Per eseguire una correzione selezionare **Annul** a schermo o premere il tasto BACKSPACE.

   d Completare la traccia e premere il tasto SET.

   e Salvare i calcoli. Consultare "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.

4 Selezionare **Apicale** dal menu Calcoli.

5 Posizionare i calibri e misurare la lunghezza ventricolare. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)

6 Salvare i calcoli.

Misurazione della velocità di picco

Per ciascuna misurazione cardiaca, il sistema memorizza fino a cinque misurazioni individuali e calcola le relative medie. Se vengono eseguite più di cinque misurazioni, l'ultima misurazione effettuata sostituisce la quinta. Se una misurazione salvata viene eliminata da una cartella clinica paziente, la successiva misurazione effettuata sostituisce nella cartella clinica quella eliminata. La misurazione salvata più di recente viene visualizzata nella parte inferiore del menu dei calcoli.

1 In una traccia spettrale Doppler congelata, premere il tasto CALC.

2 Dal menu dei calcoli, selezionare **VM**, **VT**, **TDI**, oppure **Vena p.**

3 Eseguire la seguente procedura per ciascuna misurazione da effettuare:

   a selezionare il nome della misurazione desiderata dal menu dei calcoli.

   b Posizionare i calibri. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)

   c Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Calcolo dell'Integrale della velocità di flusso (VTI)

Nota: Questo calcolo fornisce altri risultati oltre a quelli VTI. Consultare la tabella seguente"Calcoli cardiaci" a pagina 56.

1 In una traccia spettrale Doppler congelata, premere il tasto CALC.

2 Dal menu Calcoli, selezionare **VTI** in **VM**, **VA**, **VT**, **VP** o **LVOT**.

3 Posizionare il calibro all'inizio della forma d'onda e premere il tasto SELEZIONA per avviare la traccia.

4 Utilizzare il tastierino per tracciare la forma d'onda.

   Per eseguire una correzione selezionare **Annul** a schermo, tornare indietro con il tastierino o premere il tasto BACKSPACE.

5 Premere il tasto SET per completare la traccia.

6 Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Per ulteriori informazioni sullo strumento traccia automatica, consultare "Tracciamento manuale (Doppler)" a pagina 49.

Calcolo della pressione sistolica ventricolo destro (PSVD)

1 In una traccia spettrale Doppler congelata, premere il tasto CALC.

2 Dal menu dei calcoli, selezionare **VT** e quindi **TRmax**.

3 Posizionare il calibro. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)

4 Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

5 Per regolare la pressione RA, vedere"Eliminazione di una misurazione vascolare o cardiaca" a pagina 77.

   La modifica del numero predefinito 5 relativo a RA influisce sul calcolo della PSVD nella cartella clinica paziente.

Calcolo del Tempo di dimezzamento della pressione (PHT) in VM, IA o VT

1 In una traccia spettrale Doppler congelata, premere il tasto CALC.

2 Dal menu dei calcoli, selezionare **VM**, **VA** o **TV**, quindi selezionare **PHT**.

3 Posizionare il primo calibro in corrispondenza del picco e premere il tasto SELEZIONA.

   Viene visualizzato un secondo calibro.

4 Posizionare il secondo calibro:

   - in VM, posizionare il calibro lungo la pendenza FE.
   - In VA, posizionare il calibro in corrispondenza della diastole finale.

5 Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Calcolo dell'Area di superficie dell'isovelocità prossimale (ASPV)

Per eseguire questo calcolo sono necessarie una misurazione in 2D, una misurazione in A colori e due misurazioni in traccia Doppler spettrale. Una volta salvate tutte le misurazioni, nel referto del paziente apparirà il risultato.

1 Misurazioni 2D da D Ann:

   a In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC.

   b Dal menu dei calcoli individuare **ASPV**, quindi selezionare **D ann**.

   c Posizionare i calibri. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)

   d Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

2 Misurazione A colori da Raggio:

   a In un'immagine Colore congelata, premere il tasto CALC.

   b Dal menu dei calcoli, selezionare **Raggio**.

   c Posizionare i calibri.

   d Salvare i calcoli.

3 In una traccia spettrale Doppler congelata, premere il tasto CALC.

4 Eseguire la seguente procedura per misurare da VTIRM e di nuovo per misurare da VTIVM (Doppler):

   a Dal menu dei calcoli, selezionare **ASPV** e quindi **VTIRM** oppure **VTIVM**.

   b Posizionare il calibro all'inizio della forma d'onda e premere il tasto SELEZIONA per avviare la traccia.

   c Utilizzare il tastierino per tracciare la forma d'onda.

      Per eseguire una correzione selezionare **Annul** a schermo, tornare indietro con il tastierino o premere il tasto BACKSPACE.

   d Premere il tasto SET per completare la traccia.

   e Salvare i calcoli.

Per ulteriori informazioni sullo strumento traccia automatica, consultare "Tracciamento manuale (Doppler)" a pagina 49.

Calcolo del Tempo di rilasciamento isovolumetrico (IVRT)

1 In una traccia spettrale Doppler congelata, premere il tasto CALC.

2 Dal menu dei calcoli selezionare **VM**, quindi selezionare **IVRT**.

   Viene visualizzato un calibro verticale.

3 Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro alla chiusura della valvola aortica.

4 Premere il tasto SELEZIONA.

   Viene visualizzato un secondo calibro verticale.

5 Utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro all'inizio dell'afflusso mitrale.

6 Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Calcolo del Delta pressione: Delta tempo (dP:dT)

Le misurazioni dP:dT possono essere eseguite soltanto se la scala CW Doppler include velocità di 300 cm/s o superiori sul lato negativo della linea di riferimento. (Consultare la sezione "Opzioni traccia spettrale" a pagina 32.)

1 In una traccia spettrale CW Doppler congelata, premere il tasto CALC.

2 Dal menu dei calcoli selezionare **VM**, quindi selezionare **dP:dT**.

   Appare una linea tratteggiata orizzontale con un calibro attivo a 100 cm/s.

3 Posizionare il primo calibro lungo la forma d'onda a 100 cm/s.

4 Premere il tasto SELEZIONA.

   Appare una seconda linea tratteggiata orizzontale con un calibro attivo a 300 cm/s.

5 Posizionare il secondo calibro lungo la forma d'onda a 300 cm/s.

6 Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Calcolo dell'Area valvola aortica (AVA)

Per eseguire questo calcolo sono necessarie una misurazione in 2D e due misurazioni in Doppler. Una volta salvate tutte le misurazioni, nel referto del paziente apparirà il risultato.

1 Misurazione 2D da LVOT

   a In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC.

   b Dal menu dei calcoli selezionare **D LVOT**.

   c Posizionare i calibri. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)

   d Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

2 Misurare da LVOT quindi misurare da VA (Doppler):

   - Per Vmax, consultare "Misurazione della velocità di picco" a pagina 60. Dal menu dei calcoli selezionare **VA** selezionare il sito di campionamento quindi selezionare **Vmax**.
   - Per VTI, consultare "Calcolo dell'Integrale della velocità di flusso (VTI)" a pagina 61. Dal menu dei calcoli selezionare **VA** selezionare il sito di campionamento quindi selezionare **VTI**.

Calcolo di Qp/Qs

Per eseguire questo calcolo sono necessarie due misurazioni in 2D e due misurazioni in Doppler. Una volta salvate tutte le misurazioni, nel referto del paziente apparirà il risultato.

1 In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC.

2 Eseguire la seguente procedura per misurare da D LVOT e eseguirla nuovamente per misurare da D RVOT:

   a dal menu dei calcoli individuare **Qp/Qs**, quindi selezionare **D LVOT** oppure **D RVOT**.

   b Posizionare i calibri. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)

   c Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

3 In una traccia spettrale Doppler congelata, premere il tasto CALC.

4 Eseguire la seguente procedura per misurare da VTI LVOT e eseguire nuovamente per misurare da VTI RVOT:

   a dal menu dei calcoli, selezionare **Qp/Qs**, quindi selezionare **LVOT VTI** oppure **RVOT VTI**.

   b Premere il tasto SELEZIONA per iniziare la traccia.

   c Utilizzare il tastierino per tracciare la forma d'onda.

   Per eseguire una correzione selezionare **Annul** a schermo, tornare indietro con il tastierino o premere il tasto BACKSPACE.

   d Premere il tasto SET per completare la traccia.

   e Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Per ulteriori informazioni sullo strumento traccia automatica, consultare "Tracciamento manuale (Doppler)" a pagina 49.

Calcolo Gittata Sistolica (GS) e Indice Sistolico (IS)

Per eseguire questi calcoli sono necessarie una misurazione in 2D e una misurazione in Doppler. Per il calcolo di IS è necessario anche includere l'area della superficie del corpo (BSA, Body Surface Area). Una volta salvate tutte le misurazioni, nel referto del paziente apparirà il risultato.

1 (Solo per IS) Riempire i campi **Altezza** e **Peso** sul modulo di informazione paziente. La BSA viene calcolata automaticamente. (Consultare la sezione "Per creare un nuovo modulo di informazione paziente" a pagina 37.)

2 Misurazione 2D da LVOT

   a In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC.

   b Dal menu dei calcoli selezionare **D LVOT**.

   c Posizionare i calibri. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)

   d Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

3 Misurazione Doppler dall'aorta Consultare la "Calcolo dell'Integrale della velocità di flusso (VTI)" a pagina 61. Dal menu dei calcoli, selezionare **VA**, quindi selezionare **VTI**.

Per ulteriori informazioni sullo strumento traccia automatica, consultare "Tracciamento manuale (Doppler)" a pagina 49.

Calcolo della Frequenza cardiaca (FC)

La frequenza cardiaca è disponibile in tutti gli insiemi di calcoli cardiaci. La frequenza cardiaca non viene calcolata utilizzando la traccia ECG.

La memorizzazione della frequenza cardiaca sulla cartella clinica del paziente sovrascrive altre frequenze cardiache inserite nel modulo di informazione paziente.

1 In una traccia spettrale Doppler congelata, premere il tasto CALC.

2 Dal menu dei calcoli, selezionare **FC**.

   Viene visualizzato un calibro verticale.

3 Utilizzare il tastierino per posizionare il primo calibro verticale in corrispondenza del picco del battito cardiaco.

4 Premere il tasto SELEZIONA.

   Viene visualizzato un secondo calibro verticale. Il calibro attivo è evidenziato in verde.

5 Utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro verticale in corrispondenza del picco del battito cardiaco successivo.

6 Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Calcolo della Gittata cardiaca (GC) e dell'Indice cardiaco (IC)

I calcoli di GC e IC richiedono i calcoli relativi a Gittata sistolica e Frequenza cardiaca. Per il calcolo di IC è necessario anche includere l'area della superficie del corpo (BSA). Una volta salvate tutte le misurazioni, nel referto del paziente apparirà il risultato.

1 (Solo per IC) Riempire i campi **Altezza** e **Peso** sul modulo di informazione paziente. La BSA viene calcolata automaticamente. (Consultare la sezione "Per creare un nuovo modulo di informazione paziente" a pagina 37.)

2 Calcolare GS. Consultare la "Calcolo Gittata Sistolica (GS) e Indice Sistolico (IS)" a pagina 63.

3 Calcolare FC. Consultare la "Calcolo della Frequenza cardiaca (FC)" a pagina 64.

Calcolo automatico della Gittata cardiaca

AVVERTENZA:	Per evitare risultati di calcoli errati, accertarsi che non si verifichi alcun alias del segnale Doppler.

1 Misurazione 2D da LVOT

   a In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC.

   b Dal menu dei calcoli individuare **Qp/Qs**, quindi selezionare **LVOT D**.

c Posizionare i calibri. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)

d Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

2 Tracciamento automatico (Doppler):

Lo strumento traccia automatica misura il picco indipendentemente dall'impostazione Traccia dal vivo presente nelle Impostazioni predefinite.

a Visualizzazione della traccia spettrale Doppler (forma d'onda).

b Selezionare **Tracc.** a schermo quindi **Sopra** o **Sotto** per la posizione dello strumento traccia automatica rispetto alla linea basale.

Lo strumento traccia automatica appare in giallo.

I risultati sono visualizzati nella parte bassa dello schermo.

c Congelare l'immagine.

Se si desidera modificare la forma d'onda misurata, spostare ogni calibro verticale premendo SELEZIONA e utilizzando il tastierino. Premere SET per aggiornare i risultati.

Se si inverte l'immagine congelata o si sposta la linea basale, i risultati vengono cancellati.

Se si desidera nasconder ei risultati, selezionare **Tracc.**

d Salvare i calcoli.

Misurazione di una forma d'onda Doppler tissutale (TDI)

1 Accertarsi che TDI sia attivato. (Consultare la sezione "Opzioni PW Doppler" a pagina 31.)

2 In una traccia spettrale Doppler congelata, premere il tasto CALC.

3 Dal menu Calcoli, selezionare **TDI** e quindi eseguire la seguente procedura per ciascuna misurazione da effettuare:

a Selezionare il nome della misurazione dal menu dei calcoli.

b Posizionare i calibri. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)

c Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Calcoli ginecologici (Gin)

I calcoli ginecologici (Gin) includono Utero, Ovaie, Follicolo e Volume. Per informazioni sul calcolo del volume vedere "Calcoli del volume" a pagina 53.

AVVERTENZA: Per evitare errori nei calcoli, verificare che le informazioni sul paziente, la data e l'ora siano impostate correttamente.

Per prevenire errori diagnostici o danneggiare gli esiti del paziente, iniziare un nuovo modulo di informazione paziente prima di iniziare un nuovo esame ed eseguire i calcoli. Iniziando un nuovo modulo di informazione paziente si cancelleranno i precedenti dati del paziente. Se il modulo non viene preventivamente cancellato i vecchi dati del paziente si mescoleranno con quelli nuovi. Consultare la sezione "Per creare un nuovo modulo di informazione paziente" a pagina 37.

Trasduttore	Tipo di esame
C60x	Gin
ICTx	Gin

Misurazione Utero o Ovaie

1. In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC.
2. Selezionare **Gin** dal menu Calcoli.
3. Eseguire la seguente procedura per ciascuna misurazione da effettuare:
   a. selezionare il nome della misurazione desiderata dal menu dei calcoli.
   b. Posizionare i calibri. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)
   c. Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Misurazione dei follicoli

Da ogni lato, è possibile salvare fino a tre misure della distanza su un follicolo, fino a 10 follicoli.

Se si misura un follicolo due volte, la media compare nella cartella clinica. Se si misura un follicolo tre volte, la media e il calcolo del volume compaiono nella cartella clinica.

1. In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC.
2. Dal menu dei calcoli, selezionare **Follic.**
3. Eseguire la seguente procedura per ciascuna misurazione da effettuare:
   a. dal menu Calcoli, selezionare il numero del follicolo in **Follic DX** o **Follic SX**.
   b. Posizionare i calibri. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)
   c. Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Calcoli IMT

AVVERTENZA: Per garantire la massima qualità delle immagini, l'acquisizione deve essere effettuata da specialisti qualificati.

Per evitare potenziali pericoli per il paziente, non interpretare i valori SIM come parametro diagnostico avulso dal quadro clinico, ma solo alla luce delle altre informazioni mediche e/o dei fattori di rischio eventualmente noti.

Per evitare errori, effettuare tutte le misurazioni sull'arteria carotide comune (ACC). Questo strumento non è inteso per la misurazione del bulbo o dell'arteria carotide interna (ACI).

AVVERTENZA: Per evitare errori nei calcoli, verificare che le informazioni sul paziente, la data e l'ora siano impostate correttamente.

Per prevenire errori diagnostici o danneggiare gli esiti del paziente, iniziare un nuovo modulo di informazione paziente prima di iniziare un nuovo esame ed eseguire i calcoli. Iniziando un nuovo modulo di informazione paziente si cancelleranno i precedenti dati del paziente. Se il modulo non viene preventivamente cancellato i vecchi dati del paziente si mescoleranno con quelli nuovi. Consultare la sezione "Per creare un nuovo modulo di informazione paziente" a pagina 37.

Trasduttore	Tipo di esame
L38x	IMT
HFL38x	IMT

La tabella seguente riporta le misurazioni disponibili per i calcoli IMT. I nomi delle misurazioni IMT sono specificati nella pagina delle impostazioni IMT. Consultare la sezione "Impostazione Calcoli IMT" a pagina 21.

Calcoli IMT (2D)

Intestazione Menu	Misurazioni disponibili
IMT dx. IMT sx.	Ant V (anteriore vicino) Ant L (anteriore lontano) Lat V (Laterale vicino) Lat L (laterale lontano) Post V (posteriore vicino) Post L (posteriore lontano) IMT 1 IMT 2 IMT 3 IMT 4 IMT 5 IMT 6 IMT 7 IMT 8
Placca	Placca1 Placca2

Calcolo automatico di IMT

1. In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC.
2. Selezionare la misurazione desiderata dal menu dei calcoli.
3. Utilizzare il tastierino o i tasti frecce per posizionare lo strumento IMT sull'area di interesse finché lo strumento non visualizza i risultati.
4. Regolare lo strumento e modificare secondo necessità. Consultare la sezione "Opzioni strumento IMT" a pagina 68.
5. Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Opzioni strumento IMT

Utilizzando lo strumento IMT, è possibile selezionare le seguenti opzioni a schermo.

Opzione	Descrizione
Nascon.	Utilizzato per controllare i risultati. Nasconde i risultati della misurazione e la linea di traccia. Selezionare **Mostra** per rivisualizzarli.
Sposta	Riposiziona lo strumento orizzontalmente di diversi pixel. Il tasto in alto sposta lo strumento a destra e il tasto in basso sposta lo strumento a sinistra.
Larg.	Regola la larghezza dello strumento di 1 mm. Il tasto in alto aumenta la larghezza il tasto in basso la diminuisce.
Modif.	Visualizza **Smooth**, **Adven.** e **Lume**.
Smooth	Regola l'interpolazione della linea IMT. Selezionare **Modif.** per visualizzare l'opzione.
Adven.	Regola della linea media-avventizia. Il tasto in alto sposta la linea verso l'alto. Il tasto in basso sposta la linea verso il basso. Selezionare **Modif.** per visualizzare l'opzione.
Lume	Sposta la linea lume-intima. Il tasto in alto sposta la linea verso l'alto. Il tasto in basso sposta la linea verso il basso. Ciascuna delle due linee IMT può essere regolata in modo indipendente. Selezionare **Modif.** per visualizzare l'opzione.

Tracciamento IMT manuale

Nella tracciatura IMT manuale, l'utente definisce la posizione.

1. In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC
2. Selezionare un nome per la misurazione dal menu dei calcoli.
3. Selezionare **Modif.** a schermo, quindi selezionare **Manuale** e quindi **Sketch**.

   Viene visualizzato un unico calibro e accanto alla misurazione appare *Traccia*.
4. Eseguire la seguente procedura per il confine media- avventizia e quindi per il confine lume-intima:

   a posizionare il calibro all'inizio del confine e premere il tasto SELEZIONA.

   b Utilizzando il tastierino, contrassegnare i punti spostando il calibro sui punti desiderati in successione, quindi premere il tasto SELEZIONA dopo ogni punto.

   Per eseguire una correzione selezionare **Annul** a-schermo o premere il tasto BACKSPACE.

   c Premere il tasto SET per completare la linea della traccia.
5. Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Eseguire uno sketch di IMT

La misurazione Sketch individua l'IMT fra due linee abbozzate definite dall'utente e modificabili manualmente.

1. In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC
2. Selezionare un nome per la misurazione dal menu dei calcoli.

3 Selezionare **Modif.** a schermo, quindi **Manuale**.

Viene visualizzato un unico calibro e accanto alla misurazione appare *Sketch*.

4 Eseguire la seguente procedura per il confine media- avventizia e quindi per il confine lume-intima:

a posizionare il calibro all'inizio del confine e premere il tasto SELEZIONA.

b Utilizzando il tastierino, contrassegnare i punti spostando il calibro sui punti desiderati in successione, quindi premere il tasto SELEZIONA dopo ogni punto.

Per eseguire una correzione selezionare **Annul** a-schermo o premere il tasto BACKSPACE.

c Premere il tasto SET per completare la linea della traccia.

d Se necessario, regolare o modificare la misurazione. Consultare la "Opzioni strumento IMT" a pagina 68.

e Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Calcoli OS

Solo una volta completate le misurazioni appropriate verrà calcolato il PFS. Nel caso in cui uno qualsiasi di detti risultati dei parametri in un EDD risulti maggiore rispetto alle tabelle di calcolo OS, il PFS non verrà visualizzato.

AVVERTENZA: Accertarsi di aver selezionato il tipo di esame OS e l'autore dei calcoli OS relativi alla tabella OS che si desidera utilizzare. Consultare la sezione "Risultati delle misurazioni OS definite dal sistema e Autori della tabella" a pagina 70.

AVVERTENZA: Per evitare errori nei calcoli ostetrici, verificare per mezzo di un calendario e orologio locali che la data e ora di sistema siano corretti, prima di utilizzare il sistema. Il sistema non si regola automaticamente in base al passaggio dell'ora da solare a legale e viceversa.

Per prevenire errori diagnostici o danneggiare gli esiti del paziente, iniziare un nuovo modulo di informazione paziente prima di iniziare un nuovo esame ed eseguire i calcoli. Iniziando un nuovo modulo di informazione paziente si cancelleranno i precedenti dati del paziente. Se il modulo non viene preventivamente cancellato i vecchi dati del paziente si mescoleranno con quelli nuovi. Consultare la sezione "Per creare un nuovo modulo di informazione paziente" a pagina 37.

Prima dell'uso, verificare che i dati immessi nella tabella OS personalizzata siano corretti. Il sistema non conferma la precisione dei dati immessi dall'utente nella tabella personalizzata.

Trasduttore	Tipo di esame
C60x	OS
ICTx	OS
P21x	OS

Se si modifica l'autore dei calcoli mentre l'esame è in corso, le misurazioni comuni vengono mantenute.

La seguente tabella riporta le misurazioni definite dal sistema disponibili per i calcoli OS secondo l'autore. Per le definizioni degli acronimi, vedere "Glossario" a pagina 173. Per selezionare gli autori vedere "Impostazione Calcoli OS" a pagina 21.

Vedere anche "Impostazione Misurazioni personalizzate OS" a pagina 22 e "Impostazione Tabelle OS personalizzate" a pagina 22.

Risultati delle misurazioni OS definite dal sistema e Autori della tabella

Risultato del calcolo	Misurazioni OS gestazionali	Autori tabella
Età gestazionale[a]	SV	—
	SG	Hansmann, Nyberg, Tokyo U.
	LCC	Hadlock, Hansmann, Osaka, Tokyo U.
	DBP	Chitty, Hadlock, Hansmann, Osaka, Tokyo U.
	DFO	Hansmann
	CC	Chitty, Hadlock, Hansmann
	DTT	Hansmann, Tokyo U.[b]
	APTD	Tokyo U.[b]
	CA	Hadlock, Hansmann, Tokyo U.
	FTA	Osaka
	LF	Chitty, Hadlock, Hansmann, Osaka, Tokyo U.
	HL	Jeanty
	Tibia	Jeanty
	TCD	—
	CM	—
	Lat V	—
	L cer	—

Risultato del calcolo	Misurazioni OS gestazionali	Autori tabella
Peso fetale stimato (PFS)[c]	CC, CA, LF	Hadlock 1
	DBP, CA, LF	Hadlock 2
	CA, LF	Hadlock 3
	DBP, DTT	Hansmann
	DBP, FTA, LF	Osaka U.
	DBP, CA	Shepard
	DBP, DTT, DTAP, LF	Tokyo U.
Rapporti	CC/CA	Campbell
	LF/CA	Hadlock
	LF/DBP	Hohler
	LF/CC	Hadlock
Indice liquido amniotico	Q^1, Q^2, Q^3, Q^4	Jeng
Tabelle di Analisi crescita[d]	DBP	Chitty, Hadlock, Jeanty
	CC	Chitty, Hadlock, Jeanty
	CA	Chitty, Hadlock, Jeanty
	LF	Chitty, Hadlock, Jeanty
	PFS	Brenner, Hadlock, Jeanty
	CC/CA	Campbell

a. L'età gestazionale fetale viene automaticamente calcolata e visualizzata accanto alla misurazione OS selezionata. Il valore EEM rappresenta la media dei risultati.

b. Per Toyko U, APTD e DTT si usano solo per calcolare il PFS. A queste misurazioni non è associata alcuna tabella di età o di crescita.

c. Il calcolo del peso fetale stimato utilizza un'equazione che consiste di una o più misurazioni biometriche fetali. L'autore delle tabelle OS, selezionato dall'utente al momento dell'impostazione del sistema, determina quali misurazioni devono essere eseguite per ottenere il valore PFS. (Consultare la sezione "Impostazione Calcoli OS" a pagina 21.)
Le selezioni individuali per le equazioni 1, 2 e 3 del PFS secondo Hadlock non sono determinate dall'utente. L'equazione selezionata viene determinata in base alle misurazioni salvate nella cartella clinica paziente, con priorità secondo la sequenza sopra elencata.

d. Le tabelle di Analisi crescita vengono usate dalla funzione Grafici cart. Le curve di crescita vengono tracciate utilizzando i dati di tabella per il parametro di crescita selezionato e secondo l'autore pubblicato. Le tabelle di crescita sono disponibili solo con un UPM o un Term. Prev. immessi dall'utente.

Misurazione della crescita gestazionale (2D)

Per ciascuna misurazione OS 2D (eccetto l'indice liquido amniotico – ILA), il sistema memorizza fino a tre misurazioni individuali con le relative medie. Se vengono eseguite più di tre misurazioni, viene cancellata quella più vecchia.

1. Nel modulo informazioni paziente, selezionare il tipo di esame **OS** e selezionare **UPM** oppure **Term. Prev**. Selezionare **Gemelli** se appropriato.
2. In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC.
3. Eseguire la seguente procedura per ciascuna misurazione da effettuare:
   a. Selezionare il nome della misurazione dal menu dei calcoli. Per i gemelli, selezionare **Gem. A** o **Gem. B**, quindi selezionare il nome della misurazione.

      Lo strumento calibro può variare in base alle misurazione selezionata, ma la posizione resta costante.

   b. Posizionare i calibri. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)

   c. Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Misurazione della frequenza cardiaca fetale (M Mode)

1 In una traccia Mod M congelata, premere il tasto CALC.

2 Selezionare **BCF** dal menu Calcoli.

Viene visualizzato un calibro verticale.

3 Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro verticale in corrispondenza del picco del battito cardiaco.

4 Premere il tasto SELEZIONA.

Viene visualizzato un secondo calibro verticale.

5 Utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro verticale in corrispondenza del picco del battito cardiaco successivo.

6 Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Calcoli Doppler OS

Intestazione Menu	Calcoli OS	Risultato
MCA (Arteria cerebrale media)	S/D, IR	SD IR
	S/D, IR, IP*	SD IR IP
Umb A (Arteria ombelicale)	S/D, IR	SD IR
	S/D, IR, IP*	SD IR IP

*Il calcolo richiede la misura di una traccia.

Calcolare MCA o UmbA (Doppler)

Nota: il sistema non fornisce un rapporto MCA/UmbA dall'IP (indice di pulsatilità)

1 Nel modulo informazioni paziente, selezionare il tipo di esame **OS** e selezionare **UPM** oppure **Term. Prev.**

2 In una traccia spettrale Doppler congelata, premere il tasto CALC.

3 Eseguire la seguente procedura per ciascuna misurazione da effettuare:

a dal menu Calcoli, selezionare il nome della misurazione da **MCA** (Arteria cerebrale media) oppure **UmbA** (Arteria ombelicale).

b Posizionare i calibri:

- per **S/D, IR** posizionare il primo calibro in corrispondenza della forma d'onda sistolica di picco. Premere il tasto SELEZIONA e posizionare il secondo calibro in corrispondenza della diastole finale sulla forma d'onda.
- Per **S/D, IR, IP** posizionare il calibro all'inizio della forma dell'onda desiderata, quindi premere il tasto SELEZIONA. Utilizzare il tastierino per tracciare manualmente l'area desiderata. Premere il tasto SET. Se i calibri non sono posizionati correttamente, il risultato del calcolo non sarà preciso.

c Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

È possibile salvare solo un calcolo (**S/D, IR** o **S/D, IR, IP**).

Calcoli delle Parti piccole

I calcoli delle Parti piccole includono Volume, Ang. anca e Rapporto d:D. Per informazioni sul calcolo del volume vedere "Calcoli del volume" a pagina 53.

Trasduttore	Tipo di esame
HFL38x	Parti piccole
HFL50x	Parti piccole
L38x	Parti piccole

Calcolo dell'angolo dell'anca

1. In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC.
2. Dal menu dei calcoli, selezionare **Destra** o **Sinistra**.
3. Selezionare **Lbasale** in **Ang anca**.

   Sullo schermo viene visualizzata la linea basale.
4. Posizionare la linea basale e premere il tasto SET. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)

   Sullo schermo viene visualizzata la Linea A (Alfa) e viene selezionato **Linea A** dal menu Calcoli.
5. Posizionare la Linea A e salvare la misurazione. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

   Sullo schermo viene visualizzata la Linea B (Beta) e viene selezionato **Linea B** dal menu Calcoli.
6. Posizionare la Linea B e salvare la misurazione.

Calcolo del rapporto d:D

1. In un'immagine 2D congelata, premere il tasto CALC.
2. Dal menu dei calcoli, selezionare **Destra** o **Sinistra**.
3. In **Rapp d:D**, selezionare **Testa f** (testa del femore).
4. Utilizzare il tastierino per posizionare e ridimensionare il cerchio. Il tasto SELEZIONA alterna tra posizione e dimensione.
5. Premere il tasto SET.

   La linea di riferimento viene automaticamente visualizzata con il calibro sinistro attivo.
6. Posizionare il calibro. (Consultare la sezione "Operazioni con i calibri" a pagina 45.)
7. Salvare le misurazioni. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Calcoli Doppler transcranico e Orbitale

AVVERTENZA:

Per evitare lesioni al paziente, utilizzare unicamente un tipo di esame Orbitale (Orb) quando si realizza l'acquisizione di immagini attraverso l'occhio.

Verificare che le informazioni sul paziente, la data e l'ora siano impostate correttamente.

Per evitare di riportare misurazioni dal paziente precedente, iniziare un nuovo modulo di informazione paziente per ogni nuovo paziente prima di eseguire i calcoli su questo. Consultare la sezione "Per creare un nuovo modulo di informazione paziente" a pagina 37.

Trasduttore	Tipi di esame
P21x	Transcranico (TCD), Orbitale (Orb)

La seguente tabella riporta le misurazioni necessarie per completare i calcoli Transcranico Doppler (TCD) e Orbitale (Orb). Per le descrizioni degli acronimi, vedere "Glossario" a pagina 173.

Calcoli Transcranico e Orbitale

Intestazione Menu	Misurazioni TCD e Orb	Risultato
TT MCA	Dist Med Pross Bifor* ACA ACoA* ACIT	TAP VSP VDF IP IR S/D Dimensioni porta
TT	PCAp1 PCAp2 PCOA	
TO	AO Sifone	TAP VSP VDF IP IR S/D Dimensioni porta

Calcoli Transcranico e Orbitale

Intestazione Menu	Misurazioni TCD e Orb	Risultato
SM	ACIEC	TAP VSP VDF IP IR S/D Dimensioni porta
FM FM AB	AV Pross Med Dist	TAP VSP VDF IP IR S/D Dimensioni porta
AA	AVEC	TAP VSP VDF IP IR S/D Dimensioni porta

*Disponibile ma non necessario

AVVERTENZA: Per evitare lesioni al paziente, utilizzare unicamente un tipo di esame orbitale (Orb) o Oftalmico (Oft) quando si realizza l'acquisizione di immagini attraverso l'occhio. Per uso oftalmico, la FDA ha stabilito limiti di energia acustica inferiori. Il sistema non supererà tali limiti soltanto se viene selezionato il tipo di esame Orbitale o Oftalmico.

Esecuzione di un calcolo Doppler Transcranico o Orbitale

1 Selezionare il tipo di esame corretto:

- **Orbitale (Orb)** per misurare Arteria e Sifone oftalmico
- **Transcranico (TCD)** per altre misurazioni

Consultare la sezione "Per modificare il tipo di esame" a pagina 34.

2 In una traccia spettrale Doppler congelata, premere il tasto CALC.

3 Dal menu dei calcoli, selezionare **Sinistra** o **Destra**.

4 Eseguire la seguente procedura per ciascuna misurazione da effettuare:

a Selezionare la misurazione desiderata dal menu dei calcoli. (Per individuare la misurazione potrebbe essere necessario selezionare **Succ** o **Prec**).

b Effettuare una delle seguenti operazioni:

- Per una misurazione di traccia manuale, utilizzare il tastierino per posizionare il calibro. Premere il tasto SELEZIONA. Utilizzare il tastierino per tracciare la forma d'onda.

  Qualora risulti necessario eseguire una correzione, selezionare **Annul** a schermo o premere il tasto BACKSPACE.

- Per una misurazione di traccia automatica, selezionare **Auto** a schermo e utilizzare il tastierino per posizionare il primo calibro all'inizio della forma d'onda. Premere il tasto SELEZIONA e posizionare il secondo calibro in corrispondenza della fine della forma d'onda.

  Confermare che il confine generato dal sistema sia corretto. Nel caso in cui non si fosse soddisfatti della traccia automatica, ottenere una traccia spettrale Doppler di qualità più elevata o tracciare manualmente.

c Premere il tasto SET.

d Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Calcoli vascolari

AVVERTENZA: Per prevenire errori diagnostici o danneggiare gli esiti del paziente, iniziare un nuovo modulo di informazione paziente prima di iniziare un nuovo esame ed eseguire i calcoli. Iniziando un nuovo modulo di informazione paziente si cancelleranno i precedenti dati del paziente. Se il modulo non viene preventivamente cancellato i vecchi dati del paziente si mescoleranno con quelli nuovi. Consultare la sezione "Per creare un nuovo modulo di informazione paziente" a pagina 37.

per evitare errori nei calcoli, verificare che le informazioni sul paziente, la data e l'ora siano impostate correttamente.

Trasduttore	Tipo di esame
C11x	Vascolare
HFL38x	Vascolare
L25x	Vascolare
L38x	Vascolare
SLAx	Vascolare

Le misurazioni vascolari memorizzabili nella cartella clinica del paziente vengono fornite nella tabella seguente. Per le descrizioni degli acronimi, vedere "Glossario" a pagina 173

Calcoli vascolari

Menu Intestazione	Misurazione vascolare	Risultato del calcolo
ACC	Pross	s (sistolica), d (diastolica)
	Med	s (sistolica), d (diastolica)
	Dist	s (sistolica), d (diastolica)
	Bulbo	s (sistolica), d (diastolica)
ACI	Pross	s (sistolica), d (diastolica)
	Med	s (sistolica), d (diastolica)
	Dist	s (sistolica), d (diastolica)
ACE	Pross	s (sistolica), d (diastolica)
	Med	s (sistolica), d (diastolica)
	Dist	s (sistolica), d (diastolica)
	AVert	s (sistolica), d (diastolica)

Esecuzione di un calcolo vascolare

Dopo aver eseguito le misurazioni vascolari, i valori utilizzati per il rapporto ACI/ACC sono selezionabili nella pagina vascolare della cartella clinica paziente.

1. In una traccia spettrale Doppler congelata, premere il tasto CALC.
2. Dal menu dei calcoli, selezionare **Sinistra** o **Destra**.

3 Eseguire la seguente procedura per ciascuna misurazione da effettuare:

   a Selezionare il nome della misurazione dal menu dei calcoli.

   b Utilizzare il tastierino per posizionare il calibro in corrispondenza del picco sistolico dell'onda.

   c Premere il tasto SELEZIONA.

   Viene visualizzato un secondo calibro.

   d Utilizzare il tastierino per posizionare il secondo calibro in corrispondenza della diastole finale sulla forma d'onda.

   e Salvare i calcoli. (Consultare la sezione "Memorizzazione di un calcolo" a pagina 50.)

Cartella del paziente

La cartella clinica del paziente contiene i risultati dei calcoli e le informazioni sul paziente. La cartella relativo agli esami Cardiaco, OS, Transcranico e Vascolare contiene ulteriori dettagli e funzioni.

È possibile visualizzare la cartella paziente in qualsiasi momento durante l'esame.

Il valore di un calcolo appare solo dopo che il calcolo è stato eseguito. Il simbolo del cancelletto (###) indica che un valore è fuori intervallo, ad esempio se il valore è troppo grande o troppo piccolo. I valori di calcolo fuori range non vengono inclusi nei calcoli derivati (ad esempio la media).

Visualizzazione di una cartella clinica del paziente

1 Premere il tasto RAPPORTO.

2 Eseguire una delle seguenti operazioni:

- Per visualizzare le altre pagine selezionare **1/x** a schermo.
- (Cardiaco, Vascolare o TCD) Selezionare **Dettagli** o **Riepilogo** a schermo. Nel referto in formato di riassunto viene utilizzata la media dei valori riportati nel referto dettagliato.

3 (Opzionale) Premere il tasto SALVA per salvare la pagina corrente della cartella del paziente.

Per uscire dalla cartella del paziente e ritornare all'acquisizione immagini, selezionare **Fine**.

Trasmissione di una cartella del paziente al PC

È possibile trasmettere una cartella del paziente a un PC come file di testo.

1 Assicurarsi che la configurazione sia corretta. Consultare la sezione "Configurazione del sistema per un DVD recorder, PC o scanner di codice a barre seriale" a pagina 20.

   Accertarsi di utilizzare il cavo di collegamento fornito da SonoSite. Altri cavi di collegamento possono causare interferenze audio, fra cui un segnale Doppler non udibile.

2 Selezionare **Inv. rap** dallo schermo.

Cartelle vascolari e cartelle cardiache del paziente

Eliminazione di una misurazione vascolare o cardiaca

1 Nella pagina **Dettagli** della cartella paziente, selezionare la misurazione utilizzando il tastierino. La misurazione selezionata è evidenziata in verde.

2 Selezionare **Elimina** dallo schermo.

   L'eliminazione di alcune misurazioni comporta l'eliminazione delle misurazioni correlate. Le misurazioni eliminate non sono incluse nel riepilogo.

(Vascolare) Modifica del rapporto ACI/ACC

❖ Nell'elenco **Rapporto** nella cartella paziente vascolare, selezionare la misurazione per il rapporto ACI/ACC per entrambi i lati (destro e sinistro).

(Cardiaco) Regolazione della pressione RA

❖ Nella pagina **Riepilogo** della cartella clinica paziente cardiaco, eseguire la selezione dall'elenco **RA**.

La modifica del numero predefinito 5 relativo a RA influisce sul calcolo della PSVD.

Cartella clinica del paziente TCD

I valori massimi per il calcolo del TAP vengono visualizzati nella pagina di riepilogo.

Eliminazione di una riga di misurazioni TCD

1 Nella pagina **Dettagli** della cartella clinica paziente TCD, selezionare la misurazione TAP della riga utilizzando il tastierino. La misurazione selezionata è evidenziata in verde.

2 Selezionare **Elimina** dallo schermo.

Le misurazioni eliminate non sono incluse nel riepilogo.

Cartella del paziente OS

Nelle pagine di cartella paziente OS, è presente uno spazio per firmare le cartelle stampate.

Visualizzazione della cartella paziente OS Gemelli

❖ Selezionare una delle voci seguenti dalla cartella paziente OS:

- **Gem. A/B** per le cartelle paziente di ciascun gemello
- **Confronta** per entrambi i gemelli in un'unica cartella paziente

Per cancellare una misurazione OS

1 Nella cartella paziente OS, selezionare la misurazione OS utilizzando il tastierino.

La misurazione selezionata è evidenziata in verde.

2 Selezionare **Elimina** dallo schermo.

Per eliminare tutte le misurazioni, selezionare l'etichetta della misurazione e premere il tasto SELEZIONA, quindi **Elimina** dal menu su schermo.

Compilazione della lista di controllo dell'anatomia OS

È possibile documentare l'anatomia esaminata.

❖ Nella pagina **Lista di controllo anatomia** nella cartella clinica paziente OS, selezionare le caselle di spunta.

Usare il tasto TAB per spostarsi tra i campi e la BARRA SPAZIATRICE per selezionare e deselezionare le voci della lista.

Completamento del profilo biofisico OS

❖ Nella pagina 2 della cartella clinica paziente OS, selezionare i valori sotto **PB**.

Il totale viene calcolato quando vengono immessi i valori. TNS (non-stress test) è facoltativo.

Visualizzazione grafici OS

È possibile visualizzare grafici OS se il campo **UPM** o **Term. DD** è completo nel modulo informativo pazienti.

1 Nella cartella clinica paziente OS, selezionare **Graf.** a schermo.

2 Nell'elenco **Graf.**, selezionare la misurazione/l'autore desiderati.

Viene visualizzato il grafico per la misurazione selezionata. È possibile selezionare un'altra misurazione/un altro autore o selezionare **1/x** dal menu su schermo.

Per i gemelli, entrambi i set di misurazioni sono tracciati sullo stesso grafico.

3 (Opzionale) Premere il tasto SALVA per salvare la pagina del grafico corrente.

4 Selezionare una delle voci seguenti:

- **Cart.** per tornare alla pagina della cartella clinica paziente precedente.
- **Fine** per tornare all'acquisizione delle immagini attiva.

Fogli di lavoro EMED

I fogli di lavoro EMED contengono i risultati provenienti dai calcoli EMED e dalle liste di controllo che è possibile completare.

Visualizzazione di un foglio di lavoro EMED

Questa funzione è opzionale.

1 Durante o al termine di un esame, premere il tasto RAPPORTO.

2 Selezionare **EMED** sullo schermo.

3 Selezionare il foglio di lavoro dall'elenco **Foglio di lavoro** oppure selezionando **x/x** a schermo.

Capitolo 5: Soluzione dei problemi e manutenzione

Questo capitolo contiene informazioni utili per risolvere i problemi relativi al funzionamento del sistema, per l'inserimento della licenza software e per la manutenzione più opportuna del sistema, del trasduttore e degli accessori.

Soluzione dei problemi

In caso di difficoltà nell'uso del sistema, fare riferimento alla seguente lista. Se l'errore persiste, contattare l'assistenza tecnica SonoSite. (Consultare la sezione "Assistenza tecnica SonoSite" a pagina vii.)

Il sistema non si accende. Controllare tutti i collegamenti elettrici.

Rimuovere il connettore CC e la batteria, attendere 10 secondi e rimetterli a posto.

Verificare che la batteria sia carica.

Bassa qualità delle immagini. Regolare il display per migliorare l'angolo di visualizzazione.

Regolare la luminosità.

Regolare il guadagno.

Non appare l'immagine CPD. Regolare il guadagno.

Nessuna immagine a colori. Regolare il guadagno o la scala PRF.

Non sono disponibili le opzioni di misurazione OS. Selezionare il tipo di esame OS.

La stampante non funziona. Selezionare la stampante nella pagina Connettività. Consultare la sezione "Configurazione di una stampante di sistema" a pagina 20.

Controllare i collegamenti della stampante.

Accertarsi che la stampante sia accesa e impostata correttamente. Se necessario, Fare riferimento alla la relativa documentazione.

Il DVD recorder non registra. Controllare i collegamenti del DVD recorder.

Verificare che il DVD recorder sia acceso e impostato correttamente. Se necessario, vedere la documentazione corrispondente e il relativo Manuale dell'utente degli accessori SonoSite.

Il monitor esterno non funziona. Controllare i collegamenti del monitor.

Verificare che il monitor sia acceso e impostato correttamente. Se necessario, consultare la relativa documentazione.

Il sistema non rileva il trasduttore. Scollegare e ricollegare il trasduttore.

Sullo schermo del sistema appare un'icona **di manutenzione.** Può essere necessaria la manutenzione del sistema. Annotare il numero tra parentesi sulla riga C: e contattare SonoSite o il rappresentante SonoSite locale.

Licenza d'uso del software

Il software Sonosite viene controllato da un codice di licenza. Dopo aver installato il nuovo software, il sistema richiede l'inserimento del codice. È necessario ottenere un codice di licenza per ciascun sistema o trasduttore su cui si intende utilizzare il nuovo software.

Il software funziona per un breve periodo di tempo (denominato *periodo di prova*) anche in assenza di un codice di licenza valido. Durante il periodo di prova sono disponibili tutte le funzioni del sistema. Dopo la scadenza del periodo di prova, il sistema non sarà più

utilizzabile sino all'inserimento di un codice di licenza valido. Il tempo durante il quale il sistema è in pausa o spento non viene conteggiato come periodo di prova. Il tempo di prova residuo viene visualizzato sulla schermata di aggiornamento licenza.

Attenzione:	Alla scadenza del periodo di prova, tutte le funzioni del sistema, ad eccezione di quelle associate all'attivazione della licenza d'uso del software, diventano inutilizzabili e rimangono tali finché non viene immesso un codice di licenza valido.

Contattare l'assistenza tecnica SonoSite per ottenere un codice di licenza per il proprio software. (Consultare la sezione "Assistenza tecnica SonoSite" a pagina vii.) Sarà necessario fornire le seguenti informazioni. (Consultare la sezione "Impostazione Informazioni di sistema" a pagina 24.

Software di sistema	Software del trasduttore
Nome della persona che effettua l'installazione dell'aggiornamento	Nome della persona che effettua l'installazione dell'aggiornamento
Numero di serie situato sulla parte inferiore del sistema	Numero di serie del trasduttore
Versione ARM	Numero di serie del trasduttore (REF) o modello, ad esempio C60x.
Numero di serie PCBA	Versione bundle trasduttore

Dopo aver ottenuto un codice di licenza del software, è necessario immetterlo nel sistema.

Inserimento del codice di licenza

1. Accendere il sistema.

   Viene visualizzata la schermata Aggiornamento licenza.

2. Immettere il codice di licenza nel campo **Inserimento numero licenza**.

3. Selezionare **Fine** sullo schermo.

   Se è stato inserito il numero di licenza ma viene visualizzata la schermata aggiornamento licenza, verificare di aver inserito il codice corretto. Se la visualizzazione della schermata di aggiornamento licenza persiste, contattare l'assistenza tecnica SonoSite. (Consultare la sezione "Assistenza tecnica SonoSite" a pagina vii.)

Manutenzione

Seguire le istruzioni contenute nella presente sezione per la pulizia e la disinfezione del sistema per ecografia, del trasduttore e degli accessori. Per la pulizia e la disinfezione delle periferiche, attenersi alle istruzioni e ai consigli forniti dai rispettivi produttori.

Non sono previste procedure di manutenzione periodica o preventiva per il sistema, il trasduttore o gli accessori all'infuori della pulizia e della disinfezione del trasduttore dopo ogni impiego. (Consultare la sezione "Pulizia e disinfezione dei trasduttori" a pagina 84.) Non sono presenti componenti interni che richiedono test o calibrazioni periodiche. Tutti i requisiti relativi alla manutenzione sono descritti in questo capitolo e nel Manuale di assistenza del sistema per ecografia. L'esecuzione di procedure di manutenzione non descritte nel Manuale dell'utente o nel Manuale di assistenza potrebbe annullare la garanzia del prodotto.

In caso di dubbi relativi alla manutenzione, contattare l'Assistenza tecnica SonoSite. (Consultare la sezione "Assistenza tecnica SonoSite" a pagina vii.)

AVVERTENZA: I disinfettanti e i metodi di pulizia elencati sono raccomandati da SonoSite per motivi di compatibilità con i materiali del prodotto e non per la loro efficacia biologica. Vedere le istruzioni riportate sull'etichetta del disinfettante per informazioni sull'efficacia e sugli usi clinici appropriati.

Il grado di disinfezione necessario per un dispositivo dipende dal tipo di tessuto con cui viene a contatto durante la procedura. Per evitare infezioni, assicurarsi che il tipo di disinfettante e la forza e la durata della soluzione siano appropriati per l'apparecchiatura. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alle istruzioni che si trovano sull'etichetta del disinfettante e alle direttive della Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC) e della FDA.

Per prevenire contaminazioni, si raccomanda l'utilizzo di guaine per trasduttori sterili e di gel di accoppiamento sterile in caso di applicazioni cliniche di natura invasiva o chirurgica. Non applicare la guaina del trasduttore e il gel finché non si è pronti a eseguire la procedura.

Attenzione: Alcune guaine protettive per trasduttori contengono lattice di gomma naturale e talco che possono provocare reazioni allergiche in determinati soggetti. Fare riferimento a 21 CFR 801.437, User labeling for devices that contain natural rubber (Etichettatura dei dispositivi contenenti gomma naturale).

Pulizia e disinfezione del sistema per ecografia

La superficie esterna del sistema per ecografia e gli accessori possono essere puliti e disinfettati con i prodotti consigliati. Consultare la sezione "Disinfettanti consigliati" a pagina 87.

AVVERTENZA: Per evitare scosse elettriche, prima di pulire il sistema scollegarlo dall'alimentatore o rimuoverlo dalla mini-stazione o dal sistema di docking.

Durante le operazioni di pulizia e disinfezione, per evitare infezioni, indossare sempre occhiali di protezione e guanti.

Per evitare infezioni, assicurarsi la data di scadenza del disinfettante non sia stata superata.

Attenzione: Non spruzzare la soluzione di pulizia o disinfezione direttamente sulle superfici del sistema. La soluzione potrebbe infiltrarsi nel sistema, causando danni e annullando la garanzia.

Per evitare danni, non usare solventi come benzene o prodotti simili, né detergenti abrasivi sulle superfici esterne del sistema.

Attenzione: Usare solo i prodotti di pulizia e disinfezione consigliati per le superfici del sistema. I disinfettanti a immersione non sono stati approvati per l'uso sulle superfici del sistema.

Durante la pulizia, evitare che la soluzione si infiltri nel sistema attraverso i controlli o l'alloggiamento della batteria.

Non graffiare lo schermo a cristalli liquidi.

Per pulire lo schermo a cristalli liquidi:

- Inumidire un panno pulito di cotone morbido con un detergente a base di etanolo e pulire lo schermo.

  Applicare la soluzione sul panno, non sulla superficie.

Pulizia e disinfezione delle superfici del sistema:

1. spegnere il sistema.
2. Scollegare il sistema dall'alimentazione o rimuoverlo dalla mini-stazione o dal sistema di docking.
3. Pulire le superfici esterne utilizzando un panno morbido, leggermente inumidito con sapone o detergente delicato per rimuovere particelle o liquidi corporei.

   Applicare la soluzione sul panno, non sulla superficie.
4. Miscelare soluzioni disinfettanti compatibili con il sistema secondo le istruzioni riportate sull'etichetta (formula della soluzione e durata del contatto con le superfici).
5. Strofinare le superfici con la soluzione disinfettante.
6. Asciugare all'aria o con un panno pulito.

Pulizia e disinfezione dei trasduttori

Per disinfettare il trasduttore e il relativo cavo, utilizzare il metodo a immersione o strofinare.

Vedere la Tabella 1, "Compatibilità dei disinfettanti con il sistema e i trasduttori" a pagina 87.

AVVERTENZA: Per evitare scosse elettriche, prima della pulizia scollegare il trasduttore dal sistema.

Durante le operazioni di pulizia e disinfezione, indossare sempre occhiali di protezione e guanti per evitare lesioni.

Per evitare infezioni, assicurarsi la data di scadenza del disinfettante non sia stata superata.

Attenzione: I trasduttori vanno puliti dopo ogni uso. Pulire i trasduttori prima di disinfettarli. Per l'uso dei disinfettanti, attenersi alle istruzioni dei produttori.

Non usare spazzolini chirurgici per pulire i trasduttori. Anche gli spazzolini a setole morbide possono danneggiare i trasduttori. Usare un panno morbido.

L'uso di soluzioni per pulizia o disinfezione non consigliate o con formule inadatte, o l'immersione dei trasduttori a una profondità o per un periodo di tempo superiori a quelli consigliati, pu danneggiare o scolorire i prodotti e invalidarne la garanzia.

Evitare che la soluzione di pulizia o disinfezione penetri nel connettore del trasduttore.

Attenzione: Evitare il contatto del disinfettante con superfici metalliche. Per rimuovere il disinfettante da superfici metalliche, usare un panno morbido inumidito con un detergente delicato o una soluzione per pulizia compatibile.

L'uso di un metodo di disinfezione del trasduttore o del relativo cavo diverso da quello descritto di seguito può causare danni al trasduttore o invalidarne la garanzia.

Per pulire e disinfettare un trasduttore strofinandolo:

1. Scollegare il trasduttore dal sistema.
2. Togliere l'eventuale guaina del trasduttore.
3. Pulire la superficie utilizzando un panno morbido, leggermente inumidito con sapone o detergente delicato per rimuovere particelle o liquidi corporei.

   Applicare la soluzione sul panno, non sulla superficie.
4. Sciacquare con acqua o strofinare con un panno inumidito, quindi strofinare con un panno asciutto.
5. Miscelare soluzioni disinfettanti compatibili con il trasduttore secondo le istruzioni riportate sull'etichetta (formula della soluzione e durata del contatto con le superfici).
6. Strofinare le superfici con la soluzione disinfettante.
7. Far asciugare all'aria.
8. Verificare che il trasduttore e il cavo non presentino incrinature, fenditure o perdite di liquidi.

   Se si notano danni, interrompere l'uso del trasduttore e rivolgersi a SonoSite o al rappresentante locale.

Per pulire e disinfettare un trasduttore immergendolo:

1. Scollegare il trasduttore dal sistema.
2. Togliere l'eventuale guaina del trasduttore.
3. Pulire la superficie utilizzando un panno morbido, leggermente inumidito con sapone o con una soluzione detergente compatibile per rimuovere particelle o liquidi corporei.

   Applicare la soluzione sul panno, non sulla superficie.
4. Sciacquare con acqua o strofinare con un panno inumidito, quindi strofinare con un panno asciutto.
5. Miscelare soluzioni disinfettanti compatibili con il trasduttore secondo le istruzioni riportate sull'etichetta (formula della soluzione e durata del contatto con le superfici).
6. Immergere il trasduttore nella soluzione disinfettante per non più di 31-46 cm dal punto in cui il cavo si inserisce nel connettore.

   Per la durata dell'immersione, seguire le istruzioni riportate sull'etichetta del disinfettante.
7. Sciacquare il trasduttore fino al punto di immersione, quindi asciugarlo all'aria o con un panno pulito, secondo le istruzioni riportate sull'etichetta del disinfettante.
8. Verificare che il trasduttore e il cavo non presentino incrinature, fenditure o perdite di liquidi.

   Se si notano danni, interrompere l'uso del trasduttore e rivolgersi a SonoSite o al rappresentante locale.

Pulizia e disinfezione della batteria

Attenzione: Per evitare danni alla batteria, evitare il contatto tra la soluzione detergente o il disinfettante e i terminali della batteria.

Per pulire e disinfettare una batteria strofinandola:

1. Rimuovere la batteria dal sistema.
2. Pulire la superficie utilizzando un panno morbido leggermente inumidito con sapone o soluzione detergente delicata.

   Applicare la soluzione sul panno, non sulla superficie.
3. Strofinare le superfici con la soluzione disinfettante. Si raccomanda Sani-Cloth HB, Sani-Cloth Wipes oppure alcol isopropilico al 70%.
4. Far asciugare all'aria.

Pulizia dell'interruttore a pedale

Attenzione: Per evitare di danneggiare l'interruttore a pedale, non sterilizzarlo. Da non utilizzare in un ambiente sterile.

Pulizia dell'interruttore a pedale

1. Inumidire un panno morbido con uno dei seguenti prodotti:
   - alcool isopropilico
   - Acqua e sapone
   - Cidex
   - Ipoclorito di sodio 5,25% (candeggina) diluito 10:1
2. Strizzare il panno fino a renderlo leggermente umido e pulire l'area sporca strofinando delicatamente.

Pulizia e disinfezione dei cavi ECG

Attenzione: Per evitare di danneggiare il cavo ECG, non sterilizzarlo.

Per pulire e disinfettare il cavo ECG strofinandolo:

1. Rimuovere il cavo dal sistema.
2. Pulire la superficie utilizzando un panno morbido leggermente inumidito con sapone o soluzione detergente delicata.

   Applicare la soluzione sul panno, non sulla superficie.
3. Strofinare le superfici con uno dei seguenti prodotti:
   - Candeggina (ipoclorito di sodio)
   - Disinfettanti Cidex
   - Sapone verde
4. Asciugare all’aria o con un panno pulito.

Disinfettanti consigliati

La Tabella 1 non riporta le seguenti normative sui disinfettanti:

- Registrazione EPA
- Sterilizzante liquido approvato FDA 510(k) o disinfettante di alto livello
- Approvazione CE

Prima dell'uso di un disinfettante, verificare che il suo stato normativo sia adatto alla propria giurisdizione e all'utilizzo previsto. Verificare le date di scadenza dei prodotti chimici.

Nello smaltimento dei prodotti chimici, seguire le raccomandazioni del produttore e i regolamenti EPA.

Per informazioni aggiornate sulla pulizia e la disinfezione, visitare il sito web SonoSite: www.sonosite.com.

Tabella 1– Compatibilità dei disinfettanti con il sistema e i trasduttori

Soluzioni di disinfezione e Detergenti	Paese di origine	Tipo	Ingrediente attivo	C60x ICTx L38x P10x P21x SLAx	D2x	HFL38x	HFL50x	C11x/ L25x	Sistema Superfici
AbcoCide (14)	USA	Liquido	Glutaraldeide	✓	—	✓	—	✓	—
Accel Plus	CAN	Salviette	Acqua ossigenata	⦸	—	⦸	—	⦸	—
Accel TB	CAN	Salviette	Acqua ossigenata	⦸	—	⦸	—	⦸	—
Accel Wipes	CAN	Salviette	Acqua ossigenata	✓	—	✓	—	✓	—
Acqua ossigenata	USA	Liquido	Acqua ossigenata	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Aidal Plus	AUS	Liquido	Glutaraldeide	✓	—	✓	—	✓	—
Alcool denaturato	USA	Liquido	Alcool etilico	⦸	—	⦸	—	⦸	—
Alcool isopropilico	TUTTI	Liquido	Alcool	⦸	—	⦸	⦸	⦸	—
Alcool isopropilico	n/a	Liquido	Alcool etilico denaturato 3A	—	—	—	✓	—	—

Tabella 1– Compatibilità dei disinfettanti con il sistema e i trasduttori (segue)

Soluzioni di disinfezione e Detergenti	Paese di origine	Tipo	Ingrediente attivo	C60x ICTx L38x P10x P21x SLAx	D2x	HFL38x	HFL50x	C11x/ L25x	Sistema Superfici
Alkacide	FRA	Liquido	Glutaraldeide	✓	—	✓	—	✓	—
Alkazyme	FRA	Liquido	Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	—	✓	—
Anioxyde 1000	FRA	Liquido	Acido peracetico	⊘	—	⊘	—	⊘	—
Aquatabs (1000)	IRL	Pastiglie	Sodio dicloroisocianurato	✓	—	⊘	—	✓	—
Aquatabs (2000)	IRL	Pastiglie	Sodio dicloroisocianurato	✓	—	⊘	—	✓	—
Aquatabs (5000)	IRL	Pastiglie	Sodio dicloroisocianurato	⊘	—	⊘	—	⊘	—
Ascend	USA	Liquido	Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	—	✓	—
Asepti-HB	USA	Liquido	Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	✓	✓	—
Asepti-Steryl	USA	Spray	Alcool etilico	✓	—	✓	—	✓	—
Asepti-Wipes	USA	Salviette	Alcool isopropilico	✓	—	✓	—	✓	✓
Bacillocid rasant	GER	Liquido	Glutarald./Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	—	✓	—
Bacoban	GER	Liquido	Etanolo isopropanolo	✓	✓	—	—	—	—
Bacoban WB	GER	Liquido	Cloruro di benzalconio dietilene glicolico	✓	✓	—	—	—	—
Banicide	USA	Liquido	Glutaraldeide	✓	—	—	—	✓	—
Betadine	USA	Liquido	Providone-Iodio	⊘	—	⊘	—	✓	—
Candeggina	USA	Liquido	Ipoclorito NaCl	✓	—	✓	—	✓	—

Tabella 1– Compatibilità dei disinfettanti con il sistema e i trasduttori (segue)

Soluzioni di disinfezione e Detergenti	Paese di origine	Tipo	Ingrediente attivo	C60x ICTx L38x P10x P21x SLAx	D2x	HFL38x	HFL50x	C11x/ L25x	Sistema Superfici
Cavicide	USA	Liquido	Alcool isopropilico	✓	—	✓	—	✓	—
Caviwipes	USA	Salviette	Alcool isopropilico	✓	—	✓	✓	⦸	✓
Chlor-Clean	GBR	Liquido	Sodio dicloroisocianurato	✓	—	⦸	—	✓	—
Cidalkan	FRA	Liquido	Alchilammina, alcool isopropilico	—	⦸	—	—	—	—
Cidalkan Lingettes	FRA	Salviette	Alcool etilico	—	⦸	—	—	—	—
Cidex	USA	Liquido	Glutaraldeide	✓	—	✓	—	✓	✓
Cidex OPA	USA	Liquido	Ortoftalaldeide	✓	✓	✓	✓	✓	—
Cidex Plus	USA	Liquido	Glutaraldeide	✓	—	✓	—	✓	✓
Cleanisept	GER	Salviette	Ammoniaca quaternaria	✓	✓	✓	—	✓	✓
Clorox Wipes	USA	Salviette	Alcool isopropilico	✓	—	✓	—	✓	—
Control III	USA	Liquido	Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	—	⦸	—
Coverage Spray	USA	Spray	Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	—	⦸	⦸
DentaSept	FRA	Liquido	Ammoniaca quaternaria	⦸	—	⦸	—	⦸	—
DisCide Wipes	USA	Salviette	Alcool isopropilico	✓	—	✓	—	✓	⦸
DisOPA	GPN	Liquido	Ortoftalaldeide	✓	✓	✓	—	✓	✓
Dispatch	USA	Spray	Ipoclorito NaCl	✓	✓	✓	—	✓	—
Dynacide PA	FRA	Liquido	Acido peracetico	—	✓	—	—	—	—

Tabella 1– Compatibilità dei disinfettanti con il sistema e i trasduttori (segue)

Soluzioni di disinfezione e Detergenti	Paese di origine	Tipo	Ingrediente attivo	C60x ICTx L38x P10x P21x SLAx	D2x	HFL38x	HFL50x	C11x/ L25x	Sistema Superfici
End-Bac II	USA	Liquido	Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	—	✓	✓
Endosporina	FRA	Liquido	Glutaraldeide	—	—	—	✓	—	—
Endozime AW Plus	FRA	Liquido	Alcool propilico	✓	—	✓	—	✓	—
Envirocide	USA	Liquido	Alcool isopropilico	✓	—	—	⦸	⦸	—
Enzol	USA	Detergente	Glicole etilenico	✓	—	✓	—	✓	—
Expose	USA	Liquido	Alcool isopropilico	✓	—	✓	—	✓	—
Gigasept AF	GER	Liquido	Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	—	✓	—
Gigasept FF	GER	Liquido	Bersteinsaure	⦸	—	⦸	—	⦸	—
Gluteraldeide SDS	USA	Liquido	Glutaraldeide	✓	—	—	—	✓	—
Hexanios	FRA	Liquido	Poliexanide/Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	—	✓	—
Hi Tor Plus	USA	Liquido	Cloruro	✓	—	✓	—	⦸	—
Hibiclens	USA	Detergente	Clorexidina	✓	—	✓	—	✓	—
Kodan Tücher	GER	Liquido	Alcool propilico	✓	—	✓	—	✓	⦸
Kohrsolin ff	GER	Liquido	Glutaraldeide	✓	—	—	—	✓	—
Korsolex basic	GER	Liquido	Glutaraldeide	⦸	—	⦸	—	⦸	—
Lem-O-Quat	USA	Liquido	Radicale alchilico/cloruro	—	✓	—	—	—	—
LpHse	USA	Liquido	O-fenilfenolo	✓	—	✓	—	✓	—

Tabella 1– Compatibilità dei disinfettanti con il sistema e i trasduttori (segue)

Soluzioni di disinfezione e Detergenti	Paese di origine	Tipo	Ingrediente attivo	C60x ICTx L38x P10x P21x SLAx	D2x	HFL38x	HFL50x	C11x/ L25x	Sistema Superfici
Lysol	USA	Spray	Alcool etilico	⦸	—	⦸	—	⦸	—
Lysol IC	USA	Liquido	O-fenilfenolo	✓	—	⦸	—	✓	—
Madacide 1	USA	Liquido	Ammoniaca quaternaria	✓	⦸	✓	✓	⦸	⦸
Matar	USA	Liquido	O-fenilfenolo	✓	—	—	—	✓	—
MetriCide 14	USA	Liquido	Glutaraldeide	✓	—	✓	—	✓	—
MetriCide 28	USA	Liquido	Glutaraldeide	✓	—	✓	—	✓	—
MetriCide OPA Plus	USA	Liquido	Ortoftalaldeide	—	—	—	✓	—	—
MetriZyme	USA	Detergente	Propilenglicole	✓	—	✓	—	✓	—
Mikrobak forte	GER	Liquido	Cloruro di ammonio	✓	—	✓	—	✓	—
Mikrozid Wipes	GER	Salviette	Alcool etilico/propilico	✓	—	✓	—	✓	⦸
Nuclean	FRA	Spray	Alcool/biguanide	✓	—	✓	—	✓	—
Precise	USA	Spray	O-fenilfenolo	⦸	—	⦸	—	⦸	—
Rely+On™ PeraSafe™	GBR	Liquido	Acido paracetico	—	—	—	⦸	—	—
Ruthless	USA	Spray	Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	—	⦸	—
Sagrosept Wipe	GER	Salviette	Alcool propilico	✓	—	✓	—	✓	—
Salvanios pH 7	FRA	Liquido	Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	—	✓	—
Sani-Cloth HB	USA	Salviette	Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	✓	⦸	✓
Sani-Cloth Plus	USA	Salviette	Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	✓	✓	✓

Tabella 1– Compatibilità dei disinfettanti con il sistema e i trasduttori (segue)

Soluzioni di disinfezione e Detergenti	Paese di origine	Tipo	Ingrediente attivo	C60x ICTx L38x P10x P21x SLAx	D2x	HFL38x	HFL50x	C11x/ L25x	Sistema Superfici
Sekusept	GER	Liquido	Glutaraldeide	—	✓	—	—	—	—
Sklar	USA	Liquido	Alcool isopropilico	✓	—	✓	—	⦸	—
Sporicidin	USA	Liquido	Fenolo	✓	⦸	✓	—	✓	—
Sporicidin Wipes	USA	Salviette	Fenolo	✓	—	✓	—	✓	⦸
Spugnette disinfettanti DisCide Ultra	USA	Salviette	Alcool isopropilico	—	—	—	—	—	⦸
Staphene	USA	Spray	Alcool etilico	✓	—	⦸	—	✓	⦸
Steranios	FRA	Liquido	Glutaraldeide	✓	—	✓	—	✓	—
Steranios 20%	FRA	Liquido	Glutaraldeide	—	—	—	✓	—	—
Super Sani-Cloth	USA	Salviette	Alcool isopropilico	⦸	—	⦸	⦸	⦸	⦸
T-Spray	USA	Spray	Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	—	⦸	⦸
T-Spray II	USA	Spray	Radicale alchilico/cloruro	✓	—	✓	—	✓	—
TASK 105	USA	Spray	Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	—	✓	—
TBQ	USA	Liquido	Radicale alchilico	✓	—	✓	—	✓	—
Theracide Plus Wipes	USA	Salviette	Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	—	✓	✓
Tor	USA	Liquido	Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	—	⦸	—
Transeptic	USA	Detergente	Alcool	⦸	—	⦸	—	⦸	—

Tabella 1– Compatibilità dei disinfettanti con il sistema e i trasduttori (segue)

Soluzioni di disinfezione e Detergenti	Paese di origine	Tipo	Ingrediente attivo	C60x ICTx L38x P10x P21x SLAx	D2x	HFL38x	HFL50x	C11x/ L25x	Sistema Superfici
Tristel	GBR	Liquido	Diossido di cloro	✓	✓	✓	—	✓	—
Tristel Duo	GBR			—	—	—	—	—	—
Tristel Solo	GBR	Schiuma	Esametilenebiguanide	—	✓	—	—	—	—
Tristel Wipes	GBR	Salviette	Diossido di cloro	⃠	✓	⃠	—	⃠	✓
Vesphene II	USA	Liquido	Sodio/o-fenilfenato	✓	—	✓	—	✓	—
Virex II 256	USA	Liquido	Cloruro di ammonio	✓	—	✓	✓	✓	—
Virex TB	USA	Liquido	Ammoniaca quaternaria	✓	—	✓	✓	⃠	⃠
Virox 5	CAN	Salviette	Acqua ossigenata	✓	✓	✓	—	✓	✓
Virufen	FRA	Liquido	Cloruro di alchilammonio	—	✓	—	—	—	—
Wavicide -01	USA	Liquido	Glutaraldeide	⃠	—	⃠	—	⃠	—
Wavicide -06	USA	Liquido	Glutaraldeide	✓	—	✓	—	✓	—
Wet Wipe Disinfection	DNK	Salviette	Cloruro di guanidinio	—	✓	—	—	—	—
Wex-Cide	USA	Liquido	O-fenilfenolo	✓	—	✓	—	✓	—

✓ = Accettabile

⃠ = Inaccettabile. Non usare

— = Non testato (Non usare)

Capitolo 6: Sicurezza

Questo capitolo contiene informazioni sulle normative di sicurezza del settore, sul principio ALARA ("as low as reasonably achievable", il più basso livello ragionevolmente ottenibile) e sullo standard di visualizzazione dell'uscita, nonché le tabelle della potenza e dell'intensità acustica e altre informazioni riguardanti la sicurezza. Tali informazioni sono relative al sistema stesso, ai trasduttori, agli accessori e alle periferiche.

Sicurezza ergonomica

Le linee guida sanitarie indicate di seguito hanno lo scopo di consentire all'utente di utilizzare il sistema per ecografia nel modo più confortevole ed efficace possibile.

AVVERTENZA:

Per evitare problemi muscoloscheletrici, seguire le linee guida riportate nella presente sezione.

L'uso di un sistema per ecografia può essere associato a disordini dell'apparato muscoloscheletrico (DMS)[a,b,c].

Per uso di un sistema per ecografia s'intende l'interazione fisica tra operatore, sistema per ecografia e trasduttore.

Come avviene durante lo svolgimento di attività fisiche di natura analoga, quando si usa un sistema per ecografia è possibile che l'utente risenta occasionalmente di fastidi alle mani, alle dita, alle braccia, alle spalle, agli occhi, alla schiena o ad altre parti del corpo. Tuttavia, è consigliabile non sottovalutare sintomi, quali fastidio costante o ricorrente, dolore, spasmi, dolore intenso, formicolio, intorpidimento, sensazione di bruciore o rigidità, e rivolgersi immediatamente a uno specialista. Questi sintomi possono essere associati ai DMS. che, oltre ad essere dolorosi, possono dare luogo a lesioni potenzialmente disabilitanti ai nervi, ai muscoli, ai tendini o ad altre parti del corpo. Esempi di DMS includono la sindrome del tunnel carpale e le tendiniti.

Sebbene i ricercatori non siano in grado di dare risposte definitive ai numerosi interrogativi relativi ai DMS, è generalmente riconosciuto che i fattori legati alla loro insorgenza includono condizioni mediche e fisiche preesistenti, stato di salute generale, posizione dell'apparecchiatura e del corpo durante lo svolgimento del lavoro, frequenza del lavoro, durata del lavoro e altre attività fisiche a rischio[d]. In questo capitolo vengono fornite linee guida che possono risultare utili per migliorare il comfort e ridurre il rischio di insorgenza dei DMS[e,f].

a. Magnavita, N., L. Bevilacqua, P. Mirk, A. Fileni, and N. Castellino. "Work-related Musculoskeletal Complaints in Sonologists." *Occupational Environmental Medicine*. 41:11 (1999), 981-988.

b. Craig, M. "Sonography: An Occupational Hazard?" *Journal of Diagnostic Medical Sonography.* 3 (1985), 121-125.

c. Smith, C.S., G.W. Wolf, G. Y. Xie, and M. D. Smith. “Musculoskeletal Pain in Cardiac Ultrasonographers: Results of a Random Survey.” *Journal of American Society of Echocardiography*. (May1997), 357-362.
d. Wihlidal, L.M. and S. Kumar. “An Injury Profile of Practicing Diagnostic Medical Sonographers in Alberta.” *International Journal of Industrial Ergonomics*. 19 (1997), 205-216.
e. Habes, D.J. and S. Baron. “Health Hazard Report 99-0093-2749.” *University of Medicine and Dentistry of New Jersey*. (1999).
f. Vanderpool, H.E., E.A. Friis, B.S. Smith, and K.L. Harms. “Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome and Other Work-related Musculoskeletal Problems in Cardiac Sonographers.” *Journal of Medicine.* 35:6 (1993), 605-610.

Posizione del sistema

Favorire una posizione confortevole di spalle, braccia e mani

- Utilizzare un supporto per sostenere il peso del sistema per ecografia.

Ridurre al minimo l'affaticamento degli occhi

- Se possibile, posizionare il sistema entro il raggio visivo.
- Regolare l'angolo del sistema o del display per ridurre al minimo il riflesso.
- Se si utilizza un supporto, regolare l'altezza in modo che il display si trovi al livello o leggermente al di sotto del livello degli occhi.

Posizione dell'utente

Sostegno della schiena durante un esame

- Utilizzare una sedia che supporti la parte bassa della schiena, regolabile secondo l'altezza del piano di lavoro, che favorisca una postura naturale del corpo e che consenta una rapida regolazione dell'altezza.
- Sedere o stare in piedi sempre con la schiena eretta. Evitare di piegarsi o di curvare la schiena.

Ridurre al minimo le estensioni e le torsioni

- Utilizzare un letto ad altezza regolabile.
- Avvicinarsi il più possibile al paziente.
- Stare rivolti in avanti. Evitare di ruotare la testa o il corpo.
- Spostare tutto il corpo all'indietro e posizionare il braccio che esegue la scansione accanto o leggermente di fronte al corpo.
- In caso di esami difficili, alzarsi per ridurre al minimo le estensioni.
- Posizionarsi di fronte al sistema o al display per ecografia.
- Fornire al paziente un monitor ausiliario.

Favorire una posizione confortevole di spalle e braccia.

- Mantenere il gomito vicino al corpo.
- Rilassare completamente le spalle.
- Sostenere il braccio utilizzando un cuscino di sostegno oppure appoggiarlo sul letto.

Favorire una posizione confortevole di mani, polsi e dita

- Non afferrare troppo saldamente il trasduttore con le dita.
- Ridurre al minimo la pressione applicata al paziente.
- Non ruotare il polso.

Pause, esercizi e attività varie

- Ridurre al minimo il tempo di scansione e programmare delle pause può risultare molto utile per compensare lo sforzo associato all'attività fisica ed evitare, quindi, l'insorgenza di DMS. Alcune attività ecografiche possono richiedere pause più lunghe e frequenti. tuttavia, cambiare semplicemente attività può contribuire al rilassamento di alcuni gruppi di muscoli mentre altri rimangono o diventano attivi.
- Lavorare in modo efficiente utilizzando le funzioni software e hardware correttamente.
- Non restare immobili. Evitare di mantenere la stessa posizione muovendo la testa, il collo, il corpo, le braccia e le gambe.
- Eseguire esercizi mirati. Esercizi mirati possono rafforzare i gruppi muscolari contribuendo alla prevenzione dei DMS. Contattare uno specialista per determinare quali allungamenti ed esercizi sono più appropriati.

Classificazione della sicurezza elettrica

Apparecchiatura di Classe I	Il sistema per ecografia è classificato come apparecchiatura di Classe I se alimentato dall'alimentatore esterno o montato sul supporto perché l'alimentazione esterna è un dispositivo di Classe 1 protettivo collegato a terra. Il supporto non è dotato di un collegamento a terra protettivo. Il test di collegamento a terra non è applicabile al sistema ecografico o al supporto. *Nota: Periferiche alimentate a CA che è possibile utilizzare con il sistema sono di Classe I e collegate a terra singolarmente. Il test di collegamento a terra può essere condotto su periferiche alimentate a CA.*
Apparecchiatura con alimentazione interna	Sistema per ecografia non collegato all'alimentazione (solo a batterie)
Parti applicate di tipo BF	Trasduttori ecografici
Parti applicate di tipo CF	Modulo ECG/derivazioni ECG
IPX -7 (apparecchiatura a tenuta d'acqua)	Trasduttori ecografici
IPX -8 (apparecchiatura a tenuta d'acqua)	Interruttore a pedale
Non AP/APG	Alimentatore sistema per ecografia, sistema di docking e periferiche. Apparecchiatura non adatta all'uso in presenza di anestetici infiammabili.

Sicurezza elettrica

Il sistema soddisfa i requisiti EN60601-1 Classe I, per apparecchi con alimentazione elettrica interna, nonché i requisiti per parti isolate di tipo BF e CF applicate ai pazienti.

Il sistema è conforme ai seguenti standard di sicurezza relativi alle apparecchiature elettromedicali: Canadian Standards Association (CSA), European Norm Harmonized Standards e Underwriters Laboratories (UL). Consultare la sezione Capitolo 8, “Caratteristiche tecniche”.

Per garantire la massima sicurezza, adottare le seguenti precauzioni.

AVVERTENZA: Per evitare lesioni o rischi di minore entità per il paziente, tenere le superfici calde lontane dal paziente.

In determinate circostanze, il connettore del trasduttore e il lato posteriore dell'alloggiamento del monitor possono raggiungere temperature che superano i limiti EN60601-1 stabiliti per il contatto con il paziente; pertanto, solo l'operatore è autorizzato a utilizzare il sistema. Ciò non riguarda la superficie esterna del trasduttore.

Per evitare disagi o rischi minori di lesioni all'operatore, in particolare durante la manipolazione del connettore del trasduttore, evitare l'uso del sistema per oltre 60 minuti consecutivi in modalità di scansione attiva (invece delle modalità di congelamento o/e di attesa).

Per evitare il rischio di lesioni, non utilizzare il sistema in presenza di gas infiammabili o di anestetici. Potrebbe verificarsi un'esplosione.

Per evitare il rischio di scosse elettriche o lesioni, non aprire gli alloggiamenti chiusi del sistema. Tutte le regolazioni e sostituzioni interne, a eccezione della sostituzione della batteria, devono essere eseguite da tecnici qualificati.

Per evitare scosse elettriche:

- utilizzare solo apparecchi correttamente collegati a terra. Se l'alimentazione non è correttamente collegata a terra, esiste il rischio di scosse elettriche. L'affidabilità della messa a terra è garantita dal collegamento dell'apparecchio a prese di corrente per uso ospedaliero o equivalente. Non rimuovere né disattivare il conduttore di messa a terra.
- Quando si utilizza il sistema in un ambiente dove si dubita dell'integrità della sistemazione del conduttore di terra protettivo, attivare il sistema esclusivamente a batteria senza utilizzare l'alimentazione elettrica.
- Non toccare:
  - I connettori di ingresso/uscita del segnale sul retro del sistema ecografico.
  - I ocntatti della batteria del sostema (all'interno del vano batteria).
  - Il connettore del trasduttore del sistema quando il trasduttore o il modulo di collegamento triplo per trasduttori (TTC) è scollegato.
  - Il connettore del trasduttore del sistema sul modulo di collegamento triplo per trasduttori se non è collegato alcun trasduttore.

AVVERTENZA:

- Non collegare l'alimentazione elettrica del sistema o un sistema di docking a prese portatili multiple o a un cavo di prolunga.
- Prima di usare il trasduttore ispezionarne la superficie esterna, l'alloggiamento e il cavo. Non usare il trasduttore se questo o il cavo sono danneggiati.
- Scollegare sempre l'alimentazione elettrica dal sistema prima di pulirlo.
- Non usare un trasduttore che sia stato immerso oltre il livello indicato per la pulizia e la disinfezione. Consultare la sezione Capitolo 5, "Soluzione dei problemi e manutenzione".
- Utilizzare solo accessori e periferiche consigliati da SonoSite, inclusa l'alimentazione. In caso di collegamento di periferiche e accessori non espressamente consigliati da SonoSite, può sussistere il pericolo di scosse elettriche. Per ottenere un elenco degli accessori e delle periferiche disponibili presso la SonoSite e da essa consigliati, rivolgersi alla SonoSite o al rappresentante più vicino.
- Utilizzare periferiche commerciali consigliate da SonoSite solo con alimentazione a batteria. Non collegare tali periferiche alla rete di alimentazione a corrente alternata durante l'uso del sistema per una scansione o per la diagnosi di un paziente. Per ottenere un elenco delle periferiche commerciali disponibili presso SonoSite e da essa consigliate, rivolgersi a SonoSite o al rappresentante più vicino.

Per evitare il rischio di scossa elettrica e di incendio:

- Ispezionare con regolarità l'alimentazione, il cavo della corrente alternata, i cavi e la spina. per verificare che non siano danneggiati.
- Il cavo di alimentazione che collega l'alimentazione elettrica del sistema per ecografico o della MDS all'alimentazione elettrica di rete deve essere utilizzato esclusivamente con l'alimentazione elettrica o il sistema di docking e non è possibile utilizzarlo per collegare altri dispositivi all'alimentazione di rete.

Per evitare lesioni all'operatore e a chi si trova nelle vicinanze del paziente stesso, rimuovere il trasduttore dal paziente prima di applicare un impulso di defibrillazione ad alta-tensione.

Per evitare possibili scosse elettriche o interferenze elettromagnetiche, prima di utilizzare tutti gli apparecchi in ambito clinico, verificare che funzionino correttamente e siano conformi alle norme di sicurezza pertinenti. Il collegamento di altri strumenti al sistema per ecografia costituisce un intervento di configurazione di un sistema medico. SonoSite consiglia di verificare che il sistema, tutte le combinazioni di apparecchi e gli accessori collegati al sistema per ecografie siano conformi ai requisiti di installazione JACHO e/o alle norme di sicurezza quali AAMI-ES1, NFPA 99 oppure alla norma IEC 60601-1-1 e alla normativa di compatibilità elettromagnetica IEC EN 60601-1-2 (Compatibilità elettromagnetica) e che siano certificati in osservanza della norma IEC 60950 (Apparecchiature per la tecnologia dell'informazione (ITE)).

Attenzione: Non usare il sistema se viene visualizzato un messaggio di errore: annotare il codice di errore, rivolgersi a SonoSite o al rappresentante locale, spegnere il sistema tenendo premuto il tasto di accensione finché non viene avviata la procedura di spegnimento.

Per evitare l'aumento della temperatura del sistema e del connettore del trasduttore, non ostacolare il flusso d'aria diretto ai fori di ventilazione situati a lato del sistema.

Sicurezza dei dispositivi

Per proteggere il sistema per ecografia, il trasduttore e gli accessori, adottare le seguenti precauzioni.

Attenzione: Se piegati eccessivamente o attorcigliati, i cavi possono provocare errori o discontinuità nel funzionamento del sistema.

La pulizia e la disinfezione non appropriate dei componenti del sistema possono causare danni permanenti. Per ottenere le istruzioni relative alle operazioni di pulizia e disinfezione, consultare il Capitolo 5, “Soluzione dei problemi e manutenzione”.

Non immergere in soluzioni liquide il connettore del trasduttore. Il cavo non è a tenuta stagna oltre il punto di interfaccia con il connettore del trasduttore.

Non usare solventi come benzene o diluenti o detergenti abrasivi su alcuna parte del sistema.

Se si prevede di non utilizzare il sistema per un lungo periodo, rimuovere la batteria.

Non versare liquidi sul sistema.

Sicurezza della batteria

Per evitare che la batteria esploda, prenda fuoco o emetta fumi causando lesioni personali o danneggiando i dispositivi, adottare le seguenti precauzioni.

AVVERTENZA: La batteria è dotata di un dispositivo di sicurezza. Non smontare né alterare la batteria.

Caricare la batteria solo quando la temperatura ambientale è compresa fra 0 e 40 °C.

Non cortocircuitare la batteria collegando i poli positivo e negativo con oggetti di metallo.

Non toccare i contatti della batteria.

AVVERTENZA: Non riscaldare la batteria né bruciarla.

Non esporre la batteria a temperature superiori a 60 °C. Proteggerla da fiamme vive o da altre fonti di calore.

Non caricare la batteria vicino a una fonte di calore come una fiamma viva o un calorifero.

Non lasciare la batteria esposta ai raggi del sole.

Non perforare la batteria con oggetti appuntiti; non urtare né calpestare la batteria.

Non usare batterie danneggiate.

Non saldare le batterie.

La polarità dei terminali della batteria è fissa e non può essere invertita o cambiata. Non forzare la batteria nel sistema.

Non collegare la batteria a una presa di corrente.

Non continuare a caricare la batteria se non si ricarica entro due cicli di ricarica successivi di 6 ore ciascuno.

Se la batteria perde o emette un cattivo odore, tenerla lontana da eventuali sostanze infiammabili.

Attenzione: Per evitare che la batteria venga danneggiata danneggiando a sua volta i dispositivi, adottare le seguenti precauzioni:

- Non immergere la batteria in acqua e non bagnarla.
- Non mettere la batteria in un forno a microonde né in un contenitore pressurizzato.
- Se la batteria emette calore o cattivo odore, è deformata o scolorita, o ha un aspetto altrimenti anomalo durante l'uso, la ricarica o la conservazione, rimuoverla immediatamente e cessarne l'uso. Per maggiori informazioni sulla batteria, rivolgersi a SonoSite o al rappresentante locale.
- Conservare la batteria a una temperatura compresa tra -20 e 60 °C.
- Usare solo batterie SonoSite.
- Non utilizzare o caricare la batteria con apparecchiatura non SonoSite. Caricare la batteria solo con il sistema.

Sicurezza clinica

AVVERTENZA: I monitor di tipo non medicale (commerciale) non sono stati verificati né convalidati dalla SonoSite come idonei alla diagnosi.

Per evitare il rischio di ustioni, non utilizzare il trasduttore con apparecchiature chirurgiche ad alta frequenza. Tale pericolo può riscontrarsi in caso di difetti nel collegamento dell'elettrodo neutro chirurgico ad alta frequenza.

Non usare il sistema in caso di funzionamento irregolare o discontinuo. Eventuali irregolarità nella sequenza di scansione indicano un errore dell'hardware, che va corretto prima di utilizzare il sistema.

Alcune guaine protettive per trasduttori contengono lattice di gomma naturale e talco che possono provocare reazioni allergiche in determinati soggetti. Fare riferimento a 21 CFR 801.437, User labeling for devices that contain natural rubber (Etichettatura dei dispositivi contenenti gomma naturale).

Le procedure ecografiche vanno eseguite con prudenza. Attenersi al principio ALARA (“as low as reasonably achievable” - il più basso livello ragionevolmente ottenibile) e rispettare le informazioni per un uso prudente relative a IM e IT.

Attualmente, SonoSite non raccomanda un isolatore acustico di una marca specifica. L'isolatore acustico eventualmente utilizzato deve avere un'attenuazione minima di 0,3dB/cm/MHz.

Alcuni trasduttori SonoSite sono approvati per applicazioni intraoperatorie se viene utilizzata una guaina approvata -dal mercato.

Per evitare lesioni o ridurre il rischio di infezioni al paziente, osservare le seguenti precauzioni:

- • Adottare le Precauzioni Universali quando si inserisce e si mantiene un dispositivo medico per procedure interventistiche e intraoperatorie.
- è richiesto un addestramento adeguato nelle procedure interventistiche e intraoperatorie secondo la prassi medica corrente appropriata e nel corretto impiego del sistema per ecografia e del trasduttore. Durante un intervento che prevede l’accesso vascolare esiste la possibilità di complicazioni gravi, incluse, tra l'altro, le seguenti: pneumotorace, perforazione dell’arteria, posizionamento errato del filo guida e rischi associati ad anestesia locale o generale, interventi chirurgici e degenza postoperatoria.

Per evitare danni al dispositivo o lesioni al paziente, non utilizzare la staffa con guida per ago P10x, P17x o P21x su pazienti con pacemaker o impianti elettronici medicali. La staffa con guida per ago per i trasduttori P10x, P17x e P21x contiene un magnete utilizzato per garantire il corretto orientamento della staffa sul trasduttore. Il campo magnetico in diretta prossimità con il pace-maker o impianto elettronico medicale potrebbe avere un effetto negativo.

Materiali pericolosi

AVVERTENZA: Lo schermo a cristalli liquidi (LCD) contiene mercurio. Smaltire l'LCD come previsto dalle norme locali.

Compatibilità elettromagnetica

Il sistema per ecografia è stato collaudato ed è risultato conforme ai limiti della compatibilità elettromagnetica (EMC) per i dispositivi medicali secondo IEC 60601-1-2:2001. Tali limiti sono stati fissati per garantire una protezione ragionevole dalle interferenze dannose in una tipica installazione medicale.

Attenzione: Le apparecchiature elettromedicali richiedono precauzioni speciali in relazione alla EMC e devono essere installate e messe in funzione in conformitÃ alle istruzioni fornite. È possibile che livelli elevati di interferenze elettromagnetiche (EMI) a radiofrequenza irradiate o condotte provenienti da apparecchiature per la comunicazione RF portatile o mobile o altre fonti di radiofrequenza potenti o vicine diano luogo all'interruzione delle prestazioni del sistema per ecografia. Prove di interruzione possono essere la riduzione della qualità o la distorsione delle immagini, le letture anomale, lo spegnimento delle apparecchiature o altri tipi di funzionamento scorretto. In questo caso, ispezionare la sede per individuare l'origine del disturbo e adottare le misure seguenti per eliminarla.

- Spegnere e accendere le apparecchiature adiacenti per isolare quella che causa il disturbo.
- Riposizionare o riorientare l'apparecchiatura fonte di interferenze.
- Aumentare la distanza tra l'apparecchiatura da cui provengono le interferenze e il sistema per ecografia.
- Gestire l'utilizzo delle frequenze vicine alle frequenze del sistema per ecografia.
- Rimuovere i dispositivi particolarmente sensibili alle EMI.
- Abbassare la potenza delle fonti interne dell'edificio (ad esempio i sistemi cercapersone).
- Etichettare i dispositivi sensibili alle EMI.
- Istruire il personale della struttura a individuare eventuali problemi correlati alle EMI.
- Eliminare o ridurre le EMI con soluzioni tecniche (ad esempio schermature).
- Limitare l'uso dei dispositivi di comunicazione del personale (telefoni cellulari, computer) nelle aree con dispositivi sensibili alle EMI.
- Condividere le informazioni relative alle EMI con altri, in particolare quando si valuta l'acquisto di nuove apparecchiature che potrebbero generare EMI.
- Acquistare dispositivi medicali conformi agli standard IEC 60601-1-2 EMC.

Attenzione: Per evitare il rischio di aumento delle emissioni elettromagnetiche o di riduzione dell'immunità utilizzare solo accessori e periferiche consigliate da SonoSite. Il collegamento di accessori e periferiche non consigliati da SonoSite potrebbe dare luogo a malfunzionamenti del sistema per ecografia o di altri dispositivi elettromedicali installati nell'area circostante. Per un elenco di accessori e periferiche forniti o consigliati da SonoSite, rivolgersi a SonoSite o al rappresentante più vicino. Vedere il Manuale dell'utente degli accessori SonoSite.

Le scariche di elettricità statica costituiscono un fenomeno naturale e frequente. Questo fenomeno si verifica spesso in condizioni di bassa umidità causate, ad esempio, dal riscaldamento o dall'aria condizionata. Le scariche elettrostatiche si trasmettono da un corpo carico a un corpo non carico o a carica inferiore. L'intensità della scarica può essere notevole, tanto da causare danni al trasduttore o al sistema per ecografia. Le seguenti precauzioni possono consentire di ridurre le scariche elettrostatiche: usare tappetini antistatici e liquidi antistatici da spruzzare su tappeti, moquette e pavimenti in linoleum.

Dichiarazione del produttore

La Tabella 1 e la Tabella 2 documentano l'ambiente di utilizzo previsto e i livelli di compatibilità EMC del sistema. Per garantire le migliori prestazioni possibili, assicurarsi che il sistema venga utilizzato negli ambienti descritti nella tabella.

Il sistema è previsto per l'utilizzo nell'ambiente elettromagnetico specificato di seguito.

Tabella 1 – Dichiarazione del produttore: emissioni elettromagnetiche

Test di emissione	Conformità	Ambiente elettromagnetico
Emissioni RF CISPR 11	Gruppo 1	Il sistema per ecografia SonoSite utilizza energia a RF solo per il funzionamento interno. Pertanto, le emissioni RF sono molto basse ed è improbabile che causino interferenze alle apparecchiature adiacenti.
Emissioni RF CISPR 11	Classe A	Il sistema per ecografia SonoSite è adeguato per l'uso in tutti gli edifici diversi da quelli privati e quelli collegati direttamente alla rete di alimentazione pubblica a bassa tensione che rifornisce di corrente per uso privato.
Emissioni armoniche IEC 61000-3-2	Classe A	
Oscillazioni della tensione/sfarfallii IEC 61000-3-3	Conforme	

Il sistema è previsto per l'utilizzo nell'ambiente elettromagnetico specificato di seguito.

Tabella 2– Dichiarazione del produttore – Immunità elettromagnetica

Test di immunità	Livello di test IEC 60601	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico
Scarica elettrostatica (ESD) IEC 61000-4-2	2,0 KV, 4,0 KV, 6,0 KV contatto 2,0 KV, 4,0 KV, 8,0 KV aria	2,0 KV, 4,0 KV, 6,0 KV contatto 2,0 KV, 4,0 KV, 8,0 KV aria	I pavimenti devono essere in legno, cemento o piastrelle di ceramica. Se i pavimenti sono rivestiti di materiale sintetico, l'umidità relativa deve essere almeno del 30%.
Burst transitorio elettrico rapido IEC 61000-4-4	2 KV sulla rete di alimentazione 1 KV sulle linee dei segnali	2 KV sulla rete di alimentazione 1 KV sulle linee dei segnali	La qualità della potenza della rete di alimentazione elettrica deve essere pari a quella di un ambiente ospedaliero o pubblico tipico.
Sovracorrente IEC 61000-4-5	0,5 KV, 1,0 KV, 2,0 KV su linee di alimentazione CA fino alla massa 0,5 KV, 1,0 KV su linee di alimentazione CA fino alle linee	0,5 KV, 1,0 KV, 2,0 KV su linee di alimentazione CA fino alla massa 0,5 KV, 1,0 KV su linee di alimentazione CA fino alle linee	La qualità della potenza della rete di alimentazione elettrica deve essere pari a quella di un ambiente ospedaliero o pubblico tipico.
Cali di tensione, brevi interruzioni e variazioni della tensione sulle linee di ingresso dell'alimentazione IEC 61000-4-11	>5% U_T (>95% di calo in U_T) per 0,5 ciclo 40% U_T (60% di calo in U_T) per 5 cicli *70*% U_T (30% di calo in U_T) per 25 cicli >5% U_T (>95% di calo in U_T) per 5 secondi	>5% U_T (>95% di calo in U_T) per 0,5 ciclo 40% U_T (60% di calo in U_T) per 5 cicli *70*% U_T (30% di calo in U_T) per 25 cicli >5% U_T (>95% di calo in U_T) per 5 secondi	La qualità della potenza della rete di alimentazione elettrica deve essere pari a quella di un ambiente ospedaliero o pubblico tipico. Se l'utente del sistema per ecografia SonoSite richiede il funzionamento continuo durante le interruzioni dell'alimentazione elettrica di rete, è consigliabile alimentare il sistema tramite un gruppo di continuità o una batteria.

Tabella 2– Dichiarazione del produttore – Immunità elettromagnetica (segue)

Test di immunità	Livello di test IEC 60601	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico
Campo magnetico della frequenza di alimenta-zione IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	In caso di distorsione delle immagini, può essere necessario allontanare il sistema per ecografia SonoSite dalle origini dei campi magnetici della frequenza di alimentazione o installare una schermatura magnetica. I campi magnetici di frequenza di alimentazione devono essere misurati nel sito di installazione previsto in modo da assicurare che siano sufficientemente bassi.
RF condotta IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz - 80 MHz	3 Vrms	Le apparecchiature di comunicazione a RF portatili e mobili devono essere utilizzate alla distanza consigliata dai componenti del sistema per ecografia SonoSite, inclusi i cavi; tale distanza viene calcolata dall'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore. Distanza consigliata $d = 1{,}2\sqrt{\mathrm{P}}$

Tabella 2– Dichiarazione del produttore – Immunità elettromagnetica (segue)

Test di immunità	Livello di test IEC 60601	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico
RF irradiata IEC 61000-4-3	3 Vim 80 MHz - 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1{,}2\sqrt{P}$ 80 MHz - 800 MHz $d = 2{,}3\sqrt{P}$ 800 MHz - 2,5 GHz Dove *P* è la potenza nominale massima del trasmettitore in watt (W) secondo le specifiche del produttore e *d* è la distanza consigliata in metri (m). Le intensità di campo dai trasmettitori RF fissi, così come risultano da un'ispezione del sito[a], devono essere inferiori al livello di conformità in ciascuna gamma di frequenze[b]. Si possono verificare interferenze in prossimità di apparecchiature che recano il simbolo seguente: (IEC 60417 No. 417-IEC-5140: "Sorgente di radiazioni non ionizzanti")

Nota: U_T è la tensione di rete in corrente alternata prima dell'applicazione del livello di prova.

A 80 MHz e 800 MHz, si applica la gamma di frequenze più alta.

Queste linee guida potrebbero non essere valide per tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e dal riflesso da parte di strutture, oggetti e persone.

a. Non è possibile prevedere teoricamente con precisione le intensità di campo dai trasmettitori fissi, quali stazioni base per telefoni a radiofrequenza (cellulari/cordless) e sistemi terrestri mobili di radiocomunicazione, sistemi per radioamatori, antenne radio AM ed FM e TV. Per valutare l'ambiente elettromagnetico in relazione ai trasmettitori a RF fissi, è necessario prendere in considerazione un'ispezione elettromagnetica del sito. Se l'intensitÃ di campo misurata nel luogo in cui viene utilizzato il sistema per ecografia SonoSite supera il livello di conformitÃ RF applicabile sopra indicato, è necessario sorvegliare il sistema per ecografia SonoSite in modo da garantire che il funzionamento sia corretto. Se si osservano prestazioni anomale, possono essere necessarie misure aggiuntive, ad esempio riorientare o riposizionare il sistema per ecografia SonoSite.
b. In una gamma di frequenze compresa tra 150 kHz e 80 MHz, le intensità di campo devono essere inferiori a 3 V/m.

Attenzione FCC: eventuali cambiamenti o modifiche non espressamente approvate dalla parte responsabile della conformità potrebbero far decadere il diritto dell'operatore a far funzionare l'apparecchiatura.

Questo dispositivo è conforme al paragrafo 15 delle norme FCC. Il funzionamento è soggetto alle due condizioni seguenti:

- Questo dispositivo potrebbe non causare interferenze dannose.
- Questo dispositivo deve accettare eventuali interferenze ricevute, compresa l'interferenza che potrebbe provocare un funzionamento indesiderato.

Principio ALARA

Il principio ALARA disciplina l'uso dell'ecodiagnostica. La determinazione dell'esposizione minima ragionevole spetta agli ecografisti e ad altri specialisti qualificati. Non esistono regole fisse che consentono di determinare l'esposizione corretta per tutte le situazioni. L'ecografista determina il modo più appropriato per mantenere una bassa esposizione e minimizzare gli effetti biologici durante l'esecuzione degli esami diagnostici.

È necessaria una conoscenza approfondita delle modalità di acquisizione delle immagini, della funzionalità del trasduttore, delle impostazioni di sistema e delle tecniche di scansione. La modalità di acquisizione delle immagini determina la natura del fascio ultrasonoro. Un fascio stazionario comporta una maggiore esposizione agli ultrasuoni rispetto a un fascio di scansione che distribuisce l'esposizione sull'intera area. La funzionalità del trasduttore dipende dalla frequenza, penetrazione e risoluzione, nonché dal campo di visualizzazione. I valori predefiniti del sistema vengono reimpostati alla creazione di ogni nuovo esame (con ogni nuovo paziente). Le impostazioni del sistema durante l'esame sono determinate dalla tecnica di scansione dell'ecografista insieme alla variabilità del paziente.

Le variabili che influenzano le modalità in cui l'ecografista implementa il principio ALARA includono: le dimensioni corporee, la posizione dell'osso in relazione al punto focale, l'attenuazione nel corpo e il periodo di esposizione agli ultrasuoni. Il periodo di esposizione è un fattore particolarmente utile, in quanto può essere controllato dall'operatore. La capacità di limitare l'esposizione nel tempo è in linea con il principio ALARA.

Applicazione del principio ALARA

La modalità di acquisizione delle immagini selezionata dall'ecografista dipende dalle informazioni diagnostiche desiderate. Le immagini 2D offrono informazioni anatomiche, le immagini CPD offrono informazioni sull'energia o l'ampiezza del segnale Doppler nel corso del tempo e in una determinata posizione anatomica e vengono utilizzate per rilevare la presenza di flussi sanguigni; le immagini A colori offrono informazioni sull'energia o sull'ampiezza del segnale Doppler nel corso del tempo in una determinata posizione anatomica e vengono utilizzate per rilevare la presenza, la velocità e la direzione del flusso sanguigno; le immagini Tissue Harmonic Imaging utilizzano frequenze più elevate in ingresso per ridurre ingombri, artefatti e migliorare la risoluzione delle immagini 2D. Conoscendo la natura della modalità di acquisizione delle immagini utilizzata, l'ecografista è in grado di applicare il principio ALARA.

L'uso prudente del sistema richiede che l'esposizione del paziente sia limitata all'uscita ultrasonica minima per il periodo di tempo minimo necessario al conseguimento di risultati diagnostici accettabili. Per un uso prudente del sistema, le decisioni vanno basate sul tipo di paziente e di esame, sull'anamnesi del paziente, sulla facilità o difficoltà di ottenimento di dati utili alla diagnosi e sul potenziale riscaldamento locale del paziente a causa della temperatura superficiale del trasduttore.

Il sistema è stato progettato per assicurare che la temperatura sulla superficie del trasduttore non superi i limiti stabiliti nell'art. 42 della norma EN 60601-2-37: Requisito particolare per la sicurezza delle apparecchiature per diagnosi mediche con ecografia e monitoraggio. Consultare la sezione “Aumento della temperatura della superficie del trasduttore” a pagina 117. In caso di malfunzionamento del dispositivo, sono disponibili controlli ridondanti che limitano la potenza del trasduttore tramite una struttura elettrica che limita sia la corrente di alimentazione che la tensione verso il trasduttore.

L'operatore utilizza i controlli del sistema per regolare la qualità delle immagini e limitare l'uscita ultrasonica. Tali controlli possono essere suddivisi in tre categorie: controlli che influiscono direttamente sulla potenza, controlli che influiscono indirettamente sull'uscita e controlli del ricevitore.

Controlli diretti

Il sistema non supera una intensità media temporale di picco spaziale (ISPTA) di 720 mW/cm^2 in qualsiasi modalità di acquisizione delle immagini. (Per l'esame oftalmico o orbitale, l'uscita acustica è limitata ai valori riportati qui di seguito: ISPTA non supera 50 mW/cm^2; IT non supera 1,0 e IM non supera 0,23.) L'indice termico (IT) e l'indice meccanico (IM) possono superare valori maggiori di 1,0 in alcuni trasduttori in specifiche modalità di acquisizione delle immagini. È possibile monitorare i valori IM e IT e regolare i controlli per ridurli. Consultare la sezione “Linee guida per la riduzione di IM e IT” a pagina 111. Un altro modo per rispettare il principio ALARA è impostare i valori IM o IT a un basso livello e modificare quindi quest'ultimo fino a ottenere una modalità Doppler o un'immagine soddisfacente.
Per maggiori informazioni su IM o IT, vedere BS EN 60601-2-37:2001: Appendice HH.

Controlli indiretti

I controlli che influenzano direttamente l'uscita sono quelli relativi alla modalitÃ di acquisizione delle immagini, al congelamento e alla profonditÃ. La modalità di acquisizione delle immagini determina la natura del fascio ultrasonoro. L'attenuazione del tessuto è direttamente correlata alla frequenza del trasduttore. Più alta è la frequenza di ripetizione dell'impulso (FRI), maggiore è il numero di impulsi di energia acustica emessi in un determinato periodo di tempo.

Controlli del ricevitore

Questi controlli regolano il guadagno, ma non influiscono sull'uscita acustica. Se possibile, essi vanno utilizzati per migliorare la qualitÃ delle immagini prima di utilizzare i controlli che influiscono direttamente o indirettamente sull'uscita.

Artefatti acustici

Un artefatto acustico è un'informazione, presente o assente in un'immagine, che non indica in maniera adeguata la struttura o il flusso di cui si sta eseguendo l'acquisizione. Esistono artefatti utili per una diagnosi e altri che intralciano una corretta interpretazione. Esempi di artefatti includono:

- Shadowing (ombreggiatura)
- Through transmission (in trasmissione)
- Aliasing (scalettatura)
- Reverberations (riverberi)
- Comet tails (a coda di cometa)

Per ulteriori informazioni sul rilevamento e l'interpretazione di artefatti acustici, consultare il seguente riferimento:

Kremkau, Frederick W. *Diagnostic Ultrasound: Principles and Instruments*. 7th ed., W.B. Saunders Company, (Oct. 17, 2005).

Linee guida per la riduzione di IM e IT

Di seguito sono riportate le linee guida generali per la riduzione di IM o IT. Qualora vi siano numerosi parametri, per ottenere risultati ottimali è opportuno ridurre al minimo tali parametri contemporaneamente. In alcune modalità, la modifica di tali parametri non incide su IM o IT. Modifiche ad altri parametri possono a loro volta determinare riduzioni di IM o IT. Ricordare che i valori IM e IT sono visualizzati sul lato destro dello schermo.

Tabella 3 – IM

Trasduttore	Profondità
C11x	↑
C60x	↑
HFL38x	↑
HFL50x	↑
ICTx	↑
L25x	↑
L38x	↑
P10x	↑
P21x	↑
SLAx	↑
TEEx	↑

↓ Diminuire o abbassare l'impostazione del parametro per ridurre IM.
↑ Aumentare o innalzare l'impostazione del parametro per ridurre IM.

Tabella 4 – IT (ITT, ITC, ITO)

Trasduttore	Impostazioni Color Power Doppler						Impostazioni PW
	Larghezza casella	Altezza casella	Profondità casella	FRI	Profondità	Ottimizzazione	
C11x			↑	↓	↑		↓ (Profondità)
C60x	↓		↑	↓	↑		↓ (FRI)
HFL38x			↑	↑	↑		↓ (Profondità)
HFL50x			↑	↑	↑		↓ (Profondità)
ICTx		↑	↑	↓		Esame Gin	↓ (FRI)
L25x	↓				↑		↓ (FRI)
L38x				↓			↓ (Profondità)
P10x	—	—	↑	↓	—	—	↓ (FRI)
P21x		↓		↓	↑		↓ (FRI)
SLAx	—	—	↑	↓	↑	—	↓ (FRI)
TEEx	—	—	—	↓	↓	—	↓ (FRI)

↓ Diminuire o abbassare l'impostazione del parametro per ridurre IT.
↑ Aumentare o innalzare l'impostazione del parametro per ridurre IT.

Visualizzazione dell'uscita

Il sistema soddisfa lo standard di visualizzazione dell'uscita dell'AIUM per l'IM e l'IT (vedere l'ultimo riferimento in "Documenti di riferimento attinenti" di seguito). La Tabella 5 indica se l'IT o l'IM per ciascun trasduttore e modalità operativa è maggiore o uguale al valore di 1,0 e richiede la visualizzazione.

Nota: Il trasduttore D2x ha un'uscita continuous wave (CW) statica. Questa uscita è fissa; perciò, i valori IT e IM non possono essere modificati da alcun comando del sistema disponibile all'utente.

Tabella 5 – TI o MI ≥ 1.0

Modello di trasduttore	Indice	2D/ Mod M	CPD/ Color	PW Doppler	CW Doppler
C11x/8-5	IM	No	No	No	—
	ITC,ITO o ITT	No	Sì	Sì	—
C60x/5-2	IM	Sì	No	No	—
	ITC, ITO o ITT	No	No	Sì	—
D2x/2	IM	—	—	—	No
	ITC,ITO o ITT	—	—	—	Sì
HFL38x/13-6	IM	No	Sì	Sì	—
	ITC, ITO o ITT	No	Sì	Sì	—
HFL50x/15-6	IM	No	Sì	Sì	—
	ITC, ITO o ITT	No	Sì	Sì	—
ICTx/8-5	IM	No	No	No	—
	ITC, ITO o ITT	No	No	Sì	—
L25x/13-6	IM	No	No	No	—
	ITC,ITO o ITT	No	No	Sì	—
L38x/10-5	IM	No	Sì	Sì	—
	ITC, ITO o ITT	No	Sì	Sì	—
P10x/8-4	IM	No	Sì	Sì	No
	ITC, ITO o ITT	Sì	Sì	Sì	Sì

Tabella 5 – TI o MI ≥ 1.0 (segue)

Modello di trasduttore	Indice	2D/ Mod M	CPD/ Color	PW Doppler	CW Doppler
P21x/5-1	IM	Sì	Sì	Sì	No
	ITC, ITO o ITT	Sì	Sì	Sì	Sì
SLAx/13-6	IM	No	No	No	—
	ITC, ITO o ITT	No	No	Sì	—
TEEx/8-3	IM	No	No	No	No
	ITC, ITO o ITT	No	No	Sì	Sì

Anche qualora IM fosse inferiore a 1, il sistema fornisce una visualizzazione continua in tempo reale dell'IM in tutte le modalità di acquisizione immagini, a incrementi di 0,1.

Il sistema soddisfa lo standard di visualizzazione dell'uscita per IT e fornisce una visualizzazione continua in tempo-reale dell'IT in tutte le modalità di acquisizione immagini, a incrementi di 0,1.

L'IT consiste in tre indici selezionabili dall'utente visualizzati uno alla volta. Allo scopo di visualizzare correttamente l'IT e soddisfare il principio ALARA, l'utente seleziona un indice IT appropriato in base all'esame specifico da eseguire. SonoSite fornisce una copia dell'*AIUM Medical Ultrasound Safety* che include le istruzioni per la determinazione dell'indice IT appropriato. (Vedere "Documenti di riferimento attinenti" a pagina 116.)

Accuratezza nella visualizzazione dell'uscita IT e IM

L'accuratezza dell'IM viene determinata statisticamente. Con il 95% di affidabilità, il 95% dei valori IM misurati rientreranno nell'intervallo +18% - -25% del valore IM visualizzato oppure +0,2% del valore visualizzato, a seconda di quale di detti valori risulta maggiore.

L'accuratezza dell'IT viene determinata statisticamente. Con il 95% di affidabilità, il 95% dei valori IT misurati rientreranno nell'intervallo da +21% a - 40% del valore IT visualizzato oppure +0,2% del valore visualizzato, a seconda di quale di detti valori risulta maggiore. I valori sono pari ad una media compresa tra +1dB e -3dB.

Un valore visualizzato pari a 0,0 per IM o IT significa che l'indice stimato è inferiore a 0,05.

Fattori che contribuiscono all'indeterminazione della visualizzazione

L'indeterminazione netta degli indici visualizzati deriva da una combinazione dell'indeterminazione quantificata di tre sorgenti; indeterminazione della misurazione, variabilità del sistema e del trasduttore e premesse e approssimazioni ingegneristiche fatte per il calcolo dei valori visualizzati.

Gli errori di misurazione dei parametri acustici che si riscontrano quando si prendono dei dati di riferimento rappresentano la maggiore fonte di errore in grado di contribuire all'indeterminazione della visualizzazione. L'errore di misurazione è descritto in "Precisione e indeterminazione delle misurazioni acustiche" a pagina 150.

I valori IM ed IT visualizzati si basano su calcoli effettuati in base ad un insieme di misurazioni dell'uscita acustica eseguite utilizzando un sistema per ecografia a riferimento singolo con trasduttore a riferimento singolo rappresentative di una popolazione di trasduttori di questo tipo. Il sistema ed il trasduttore a riferimento sono scelti tra una popolazione campione dei sistemi e dei trasduttori ottenuta delle precedenti unità di produzione e vengono scelti in base alla presenza di un'uscita acustica rappresentativa dell'uscita acustica nominale attesa relativa a tutte le possibili combinazioni sistema/trasduttore. Naturalmente ogni combinazione sistema/trasduttore ha la propria uscita acustica caratteristica esclusiva e non corrisponderà all'uscita nominale su cui sono basate le stime della visualizzazione. Questa variabilità tra sistemi e trasduttori introduce un errore nel valore visualizzato. Eseguendo una verifica del campionamento dell'uscita acustica durante la produzione, l'errore introdotto dalla variabilità risulta limitato. La verifica del campionamento garantisce che l'uscita acustica del trasduttore e del sistema in fase di produzione rimanga all'interno dell'intervallo specificato dell'uscita acustica nominale.

Un'altra fonte di errore deriva dalle premesse e dalle approssimazioni fatte in sede di calcolo delle stime relative agli indici visualizzati. Prima fra tutte dette premesse è rappresentata dall'uscita acustica e dagli indici visualizzati derivati che risulta correlata linearmente con la tensione trasmessa del trasduttore. In generale questa premessa è ottima ma non è esatta per cui alcuni errori nella visualizzazione possono essere attribuiti alla premessa relativa alla linearità della tensione.

Documenti di riferimento attinenti

Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers (Informazioni per i produttori per fare chiarezza sulle apparecchiature per la diagnostica a ultrasuoni e sui trasduttori), FDA, 1997.

Medical Ultrasound Safety (Sicurezza per la diagnostica medica a ultrasuoni), American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM), 1994. (Una copia è acclusa a ogni sistema.)

Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment (Norma per la misurazione dell'uscita acustica per l'attrezzatura per la diagnostica a ultrasuoni), NEMA UD2-2004.

Acoustic Output Measurement and Labeling Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, American Institute of Ultrasound in Medicine (Norma per l'etichettatura e la misurazione dell'uscita acustica per l'attrezzatura per la diagnostica a ultrasuoni), 1993.

Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment (Norma per la visualizzazione in tempo reale degli indici termomeccanici di uscita acustica per l'attrezzatura per la diagnostica a ultrasuoni), NEMA UD3-2004.

Guidance on the interpretation of TI and MI to be used to inform the operator, Annex HH, BS EN 60601-2-37 reprinted at P05699

Aumento della temperatura della superficie del trasduttore

Tabella 6 e Tabella 7 elencano l'aumento della temperatura di superficie misurata rispetto alla temperatura ambiente (23 °C ± 3 °C) dei trasduttori utilizzati con il sistema per ecografia. Le temperature sono state misurate in conformità alla sezione 42 della norma EN 60601-2-37, con i controlli e le impostazioni calibrati per fornire le temperature massime.

Tabella 6 – Aumento della temperatura della superficie del trasduttore, Uso esterno (°C)

Test	C11x	C60x	D2	HFL38x	HFL50x	L25x	L38x	P10x	P21x
Aria immobile	17,6	16,2	8,3	15,5	10,7	16,1	16,3	15,6	16,8
Uso simulato	9,1	8,8	1,9	7,9	7,7	8,5	9,6	9,8	9,0

Tabella 7 – Aumento della temperatura della superficie del trasduttore, Uso interno (°C)

Test	ICTx	SLAx	TEEx
Aria immobile	9,2	9,5	9,3
Uso simulato	5,2	4,8	5,8

Misurazione dell'uscita acustica

Sin dall'impiego iniziale degli ultrasuoni a fini diagnostici, diversi enti scientifici e medici hanno studiato i possibili effetti biologici (bioeffetti) causati all'organismo umano dall'esposizione agli ultrasuoni. Nell'ottobre 1987, l'American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) pubblicò un rapporto redatto dal comitato sui bioeffetti (Bioeffects Committee) intitolato "Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound", J Ultrasound Med., Sept. 1988: Vol. 7, No. 9 Supplement). Il rapporto, noto anche come *Rapporto Stowe*, esponeva i dati disponibili sui possibili effetti causati dall'esposizione agli ultrasuoni. Un altro rapporto dal titolo "Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound", datato 28 gennaio 1993, fornisce informazioni più aggiornate.

L'uscita acustica di questo sistema per ecografia è stata misurata e calcolata in conformità ai seguenti documenti: "Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment" (NEMA UD2004) e "Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment" (NEMA UDe3-2004).

Intensità *In Situ*, declassata e del valore in acqua

Tutti i parametri di intensità sono misurati in acqua. Poiché l'acqua non assorbe energia acustica, queste misurazioni rappresentano il valore nel caso peggiore. I tessuti biologici invece assorbono l'energia acustica. Il valore reale dell'intensità acustica in qualsiasi punto dipende dalla quantità e dal tipo di tessuto, nonché dalla frequenza dell'ultrasuono che attraversa il tessuto. L'intensità nel tessuto, *In Situ*, è stata calcolata mediante la formula seguente:

$$In\ Situ = \text{Acqua}\left[e^{-(0{,}23alf)}\right]$$

dove:

In Situ = intensità *In Situ*

Acqua = valore dell'intensità in acqua

e = 2,7183

a = fattore di attenuazione (dB/cm MHz)

Di seguito sono riportati i valori di attenuazione (a) di diversi tipi di tessuto:

cervello = 0,53

cuore = 0,66

rene = 0,79

fegato = 0,43

muscolo = 0,55

l = lunghezza dalla linea cutanea alla profondità di misurazione (in cm)

f = frequenza centrale della combinazione trasduttore/sistema/modalità (in MHz)

Poiché è probabile che durante l'esame gli ultrasuoni attraversino tessuti di lunghezza e tipo diversi, è difficile valutare la reale intensità *In Situ*. A scopo di riferimento generale, viene usato un fattore di attenuazione di 0,3; pertanto, il valore *In Situ* comunemente riportato usa la seguente formula:

$$In\ Situ\ (\text{declassato}) = \text{Acqua}\left[e^{-(0{,}069lf)}\right]$$

Poiché questo valore non corrisponde alla reale intensità *In Situ*, per descriverlo viene usato il termine "declassato".

I valori massimo declassato e massimo in acqua non si riscontrano sempre nelle stesse condizioni di funzionamento; pertanto, tali valori potrebbero non essere riportati dalla formula *In Situ* (declassato). Ad esempio: un trasduttore multizonale che abbia intensità massime di valore in acqua nella zona più profonda, ma che in tale zona abbia anche il più basso fattore di declassamento. Lo stesso trasduttore potrebbe avere la maggiore intensità declassata in una delle sue zone focali meno profonde.

Modelli di tessuto e indagine sui dispositivi

Modelli di tessuto I modelli di tessuto sono necessari per valutare i livelli di attenuazione ed esposizione acustica *In Situ*, derivanti da misurazioni dell'uscita acustica effettuate in acqua. Al momento, i modelli disponibili possono avere un grado di precisione limitato, perché i percorsi nei tessuti variano durante le esposizioni a ultrasuoni per diagnostica, e a causa dell'indeterminazione delle proprietà acustiche dei tessuti molli. Nessun modello di tessuto è in grado di predire le esposizioni in tutte le situazioni, in base a misurazioni fatte in acqua; perciò, sono necessari miglioramenti e verifiche costanti dei modelli al fine di valutare le esposizioni per i vari tipi di esame.

Per la valutazione dei livelli di esposizione viene comunemente usato un modello di tessuto omogeneo, con un coefficiente di attenuazione di 0,3 dB/cm MHz lungo l'intero percorso del fascio. Il modello è di tipo prudente, in quanto sopravvaluta l'esposizione acustica *In Situ* se il percorso fra il trasduttore e il sito di interesse è composto interamente da tessuto molle. Quando il percorso contiene quantità notevoli di fluido, come nel caso di molte gravidanze al primo e al secondo trimestre, per le quali si eseguono scansioni transaddominali, questo modello può sottovalutare l'esposizione acustica *In Situ*. Il livello di sottovalutazione dipende dalla situazione specifica.

A volte, per la valutazione delle esposizioni acustiche *In Situ*, quando il percorso del fascio è superiore a 3 cm e consiste principalmente di fluido, vengono usati modelli di tessuto a percorso fisso, nei quali lo spessore del tessuto molle è mantenuto costante. Quando questo modello viene usato per valutare l'esposizione massima del feto durante le scansioni transaddominali, si può usare un valore pari a 1 dB/cm MHz indipendentemente dal trimestre.

I modelli di tessuto esistenti che si basano sulla propagazione lineare possono sottovalutare le esposizioni acustiche se, durante la misurazione dell'uscita, è presente una notevole saturazione dovuta alla distorsione non lineare dei fasci nell'acqua.

I livelli acustici massimi in uscita da apparecchi ecodiagnostici coprono una vasta gamma di valori:

- Un'indagine delle apparecchiature del 1990 ha riportato valori di indice meccanico (IM) compresi fra 0,1 e 1,0 alle impostazioni di uscita massima. Nei dispositivi attualmente disponibili, sono stati rilevati valori IM massimi pari a circa 2,0. I valori IM massimi sono simili nelle modalità di acquisizione delle immagini in tempo reale 2D ed M Mode.
- In indagini relative ad apparecchi Doppler a onda pulsata degli anni 1988 e 1990, sono stati stimati i limiti superiori per gli aumenti di temperatura durante le scansioni transaddominali. La stragrande maggioranza dei modelli ha prodotto valori inferiori a 1 °C e a 4 °C rispettivamente per esposizioni di tessuto fetale al primo trimestre e di osso fetale al secondo trimestre. I valori più alti ottenuti sono stati di circa 1,5 °C per il tessuto fetale al primo trimestre e di circa 7 °C per l'osso fetale al secondo trimestre. Gli aumenti di temperatura massimi stimati qui riportati sono relativi a un modello di tessuto a "percorso fisso" e a dispositivi con valori I_{SPTA} (intensità media temporale di picco spaziale) superiori a 500 mW/cm^2. Gli aumenti di temperatura per tessuto e osso fetale sono stati calcolati utilizzando le procedure di calcolo riportate alle Sezioni 4.3.2.1-4.3.2.6 del rapporto "Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound" (AIUM, 1993).

Tabelle dell'uscita acustica

Le tabelle dalla Tabella 8 alla Tabella 35 riportano l'uscita acustica di tutte le combinazioni di sistema e trasduttore con un IT o IM uguale o superiore a uno. Tali tabelle sono organizzate per modello di trasduttore e modalità di acquisizione delle immagini. Per una definizione dei termini utilizzati nella tabella, vedere "Termini utilizzati nelle tabelle dell'uscita acustica" a pagina 149.

Tabella 8 – Modello di trasduttore: *C11x* **Modalità operativa: *CPD/Colore***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scansione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			(a)	(a)	—	—	—	1,0
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		#	—		—	38,8
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	#				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					—	
	f_c	(MHz)	#	#	—	—	—	4,37
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		#	—	—	—	1,12
		Y (cm)		#	—	—	—	0,50
Altre informazioni	PD	(µsec)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					—	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		#	—	—		4,29
		LF_y (cm)		#	—	—		4,40
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm²)	#					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Modalità							Qualsiasi
	Controllo 2: Tipo di esame							Add
	Controllo 3: FRI							3676
	Controllo 4: Ottimizzazione/ Profondità							Basso/ 5,1
	Controllo 5: Posizione/dimensioni della casella Colore							Alto/ Corto e stretto

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 9 – Modello di trasduttore: *C11x* **Modalità operativa: *PW Doppler***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scansione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			(a)	—	1,0	—	1,7	1,8
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	46,0		24,9	25,4
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	#				1,06	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0,24	
	f_c	(MHz)	#	—	4,36	—	4,37	4,36
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	1,76	—	0,28	0,20
		Y (cm)		—	0,50	—	0,50	0,50
Altre informazioni	PD	(µsec)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,23	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		—	6,37	—		0,77
		LF_y (cm)		—	4,40	—		4,40
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	#					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame				Qualsiasi		Qualsiasi	Qualsiasi
	Controllo 2: Volume campione				2 mm		1 mm	1 mm
	Controllo 3: FRI				3906		10417	20833
	Controllo 4: Posizione volume campione				Zona 7		Zona 1	Zona 0

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

\# Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 10 – Modello di trasduttore: *C60x* **Modalità operativa: *2D***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scansione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			1,0	(a)	—	—	—	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	1,69					
	W_0	(mW)		#	—		—	#
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	4,7				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					—	
	f_c	(MHz)	2,84	#	—	—	—	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		#	—	—	—	#
		Y (cm)		#	—	—	—	#
Altre informazioni	PD	(µsec)	0,579					
	FRI	(Hz)	5440					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2,679					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					—	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		#	—	—		#
		LF_y (cm)		#	—	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	197,7					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame		Add/OS					
	Controllo 2: Ottimizzazione		Qualsiasi					
	Controllo 3: Profondità		11/13 cm					
	Controllo 4: THI		Attivato					
	Controllo 5: MB (Multi fascio)		Attivato					

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 11 – Modello di trasduttore: *C60x* **Modalità operativa: *M Mode***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scansione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			1,0	—	(a)	—	(a)	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	1,62					
	W_0	(mW)		—	#		#	#
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	4,7				#	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					#	
	f_c	(MHz)	2,85	—	#	—	#	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	#	#
		Y (cm)		—	#	—	#	#
Altre informazioni	PD	(µsec)	0,577					
	FRI	(Hz)	800					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2,576					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					#	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		—	#	—		#
		LF_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	184,3					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame		Qualsiasi					
	Controllo 2: Ottimizzazione		Pen					
	Controllo 3: Profondità		7.8 cm					
	Controllo 4: MB (Multi fascio)		Attivazione-Disattivazione					

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 12 – Modello di trasduttore: *C60x* **Modalità operativa: *PW Doppler***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scansione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			(a)	—	(a)	—	3,1	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		85,64	#
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	#				1,255	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0,51	
	f_c	(MHz)	#	—	#	—	2,233	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,6552	#
		Y (cm)		—	#	—	1,3	#
Altre informazioni	PD	(µsec)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,415	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		—	#	—		#
		LF_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	#					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame						Add	
	Controllo 2: FRI						Qualsiasi	
	Controllo 3: Volume campione						12 mm	
	Controllo 4: Posizione volume campione						Zona 1	

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 13 – Modello di trasduttore: *D2x* **Modalità operativa: *CW Doppler***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scan-sione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			(a)	—	(a)	—	2,6	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		90,52	#
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	#				1,1	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0,66	
	f_c	(MHz)	#	—	#	—	2,00	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,8	#
		Y (cm)		—	#	—	0,4	#
Altre informazioni	PD	(µsec)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,54	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		—	#	—		#
		LF_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	#					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame						Crd	
	Controllo 2: Profondità						Fissa	
	Controllo 3: Zona						Fissa	

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 14 – Modello di trasduttore: *HFL38x* **Modalità operativa: *CPD/Colore***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scansione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			1,1	1,0	—	—	—	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	2,556					
	W_0	(mW)		53,49	—		—	#
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	1,2				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					—	
	f_c	(MHz)	5,328	5,324	—	—	—	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		0,44	—	—	—	#
		Y (cm)		0,4	—	—	—	#
Altre informazioni	PD	(µsec)	0,525					
	FRI	(Hz)	2597					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	3,187					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					—	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		1,32	—	—		#
		LF_y (cm)		2,5	—	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	325,5					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Modalità		Color	Color				
	Controllo 2: Tipo di esame		Qualsiasi	Qualsiasi				
	Controllo 3: Ottimizzazione/ Profondità/FRI		Basso/ 3,3 cm/ 393	Med/ 2,7 cm/ 1938				
	Controllo 4: Posizione/dimensioni della casella Colore		Qualsiasi	Alto/ Corto				

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

\# Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 15 – Modello di trasduttore: *HFL38x* **Modalità operativa: *PW Doppler***

Etichetta indice				I.M.	ITT			ITO	ITC
					Scansione	Non scansione		Non scansione	
						$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale				1,0	—	1,2	—	2,2	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$		(MPa)	2,37					
	W_0		(mW)		—	46,55		46,55	#
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$		(mW)				—		
	z_1		(cm)				—		
	z_{bp}		(cm)				—		
	z_{sp}		(cm)	0,9				1,1	
	$d_{eq}(z_{sp})$		(cm)					0,33	
	f_c		(MHz)	5,32	—	5,33	—	5,33	#
	Dim di A_{aprt}	X	(cm)		—	1,04	—	1,04	#
		Y	(cm)		—	0,4	—	0,4	#
Altre informazioni	PD		(µsec)	1,29					
	FRI		(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$		(MPa)	2,404					
	$d_{eq}@PII_{max}$		(cm)					0,46	
	Lunghezza focale	LF_x	(cm)		—	3,72	—		#
		LF_y	(cm)		—	2,5	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{max}$		(W/cm^2)	323,35					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame			Sen/Vas PtM/IMT		Vas/Ven/ IMT		Vas/Ven/ IMT	
	Controllo 2: Volume campione			1 mm		12 mm		12 mm	
	Controllo 3: FRI			1008		10417		10417	
	Controllo 4: Posizione volume campione			Zona 2		Zona 7		Zona 7	

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 16 – Modello di trasduttore: *HFL50x* **Modalità operativa: *2D***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scansione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			1,2	(a)	—	—	—	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	3,14					
	W_0	(mW)		#	—		—	#
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	1,4				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					—	
	f_c	(MHz)	6,75	#	—	—	—	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		#	—	—	—	#
		Y (cm)		#	—	—	—	#
Altre informazioni	PD	(µsec)	0,263					
	FRI	(Hz)	7653					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	4,35					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					—	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		#	—	—		#
		LF_y (cm)		#	—	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	388					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame		Qualsiasi					
	Controllo 2: Ottimizzazione		Pen					
	Controllo 3: Profondità		4.0					
	Controllo 4: MB		Disattivato					

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 17 – Modello di trasduttore: *HFL50x* **Modalità operativa: *Mod M***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scan-sione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			1,2	—	(a)	—	(a)	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	3,14					
	W_0	(mW)		—	#		#	#
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	1,4				#	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					#	
	f_c	(MHz)	6,75	—	#	—	#	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	#	#
		Y (cm)		—	#	—	#	#
Altre informazioni	PD	(µsec)	0,263					
	FRI	(Hz)	1600					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	4,35					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					#	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		—	#	—		#
		LF_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	388					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame		Qualsiasi					
	Controllo 2: Ottimizzazione		Pen					
	Controllo 3: Profondità		4,0					

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 18 – Modello di trasduttore: *HFL50x* **Modalità operativa: *CPD/Colore***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scan-sione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			1,3	(a)	—	—	—	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	3,05					
	W_0	(mW)		#	—		—	#
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	1,2				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					—	
	f_c	(MHz)	5,36	#	—	—	—	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		#	—	—	—	#
		Y (cm)		#	—	—	—	#
Altre informazioni	PD	(µsec)	0,521					
	FRI	(Hz)	8233					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	3,81					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					—	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		#	—	—		#
		LF_y (cm)		#	—	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	494					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Modalità		Qualsiasi					
	Controllo 2: Tipo di esame		Qualsiasi					
	Controllo 3: Ottimizzazione/ Profondità		Basso/ 3,3					
	Controllo 4: FRI		Qualsiasi					

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 19 – Modello di trasduttore: *HFL50x* **Modalità operativa: *PW Doppler***

Etichetta indice				I.M.	ITT			ITO	ITC
					Scansione	Non scansione		Non scansione	
						$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale				1,2	—	1	—	1,9	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$		(MPa)	2,69					
	W_0		(mW)		—	42,6		42,6	#
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$		(mW)				—		
	z_1		(cm)				—		
	z_{bp}		(cm)				—		
	z_{sp}		(cm)	1,0				1,1	
	$d_{eq}(z_{sp})$		(cm)					0,33	
	f_c		(MHz)	5,34	—	5,34	—	5,34	#
	Dim di A_{aprt}	X	(cm)		—	1,08	—	1,08	#
		Y	(cm)		—	0,40	—	0,40	#
Altre informazioni	PD		(µsec)	1,29					
	FRI		(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$		(MPa)	3,23					
	$d_{eq}@PII_{max}$		(cm)					0,22	
	Lunghezza focale	LF_x	(cm)		—	3,72	—		#
		LF_y	(cm)		—	2,44	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{max}$		(W/cm^2)	308					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame			Qualsiasi		Qualsiasi		Qualsiasi	
	Controllo 2: Volume campione			1 mm		1 mm		1 mm	
	Controllo 3: FRI			1008		1563 - 3125		1563 - 3125	
	Controllo 4: Posizione volume campione			Zona 4		Zona 8		Zona 8	

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 20 – Modello di trasduttore: *ICTx* **Modalità operativa: *PW Doppler***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scansione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			(a)	—	(a)	—	1,2	(a)
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		16,348	#
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	#				1,6	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0,192	
	f_c	(MHz)	#	—	#	—	4,36	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,6	#
		Y (cm)		—	#	—	0,5	#
Altre informazioni	PD	(µsec)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,187	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		—	#	—		#
		LF_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	#					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame						Qualsiasi	
	Controllo 2: Volume campione						3 mm	
	Controllo 3: FRI						Qualsiasi	
	Controllo 4: Posizione volume campione						Zona 1	

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 21 – Modello di trasduttore: *L25x* **Modalità operativa: *PW Doppler***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scan-sione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			(a)	—	(a)	—	1,6	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		23,1	#
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	#				1,4	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0,19	
	f_c	(MHz)	#	—	#	—	6,00	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,52	#
		Y (cm)		—	#	—	0,30	#
Altre informazioni	PD	(µsec)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,18	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		—	#	—		#
		LF_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	#					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame						Vas/Ven/ Nrv	
	Controllo 2: Volume campione						6 mm	
	Controllo 3: FRI						15625	
	Controllo 4: Posizione volume campione						Zona 6	

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 22 – Modello di trasduttore: *L38x* **Modalità operativa: *CPD/Colore***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scansione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			1,3	1,0	—	—	—	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	2,89					
	W_0	(mW)		64,88	—		—	#
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	1,1				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					—	
	f_c	(MHz)	4,91	4,91	—	—	—	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		0,54	—	—	—	#
		Y (cm)		0,4	—	—	—	#
Altre informazioni	PD	(µsec)	0,529					
	FRI	(Hz)	9547					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	3,48					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					—	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		1,5	—	—		#
		LF_y (cm)		2,5	—	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	439,3					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Modalità		Acolori	CPD				
	Controllo 2: Tipo di esame		Qualsiasi	Sen				
	Controllo 3: FRI		331	2137				
	Controllo 4: Ottimizzazione/ Profondità		Qualsiasi/ 3,1	Med/ 3,1				
	Controllo 5: Posizione/dimensioni della casella Colore		Qualsiasi	Def/ Def/Def				

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 23 – Modello di trasduttore: *L38x* **Modalità operativa: *PW Doppler***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scan-sione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			1,04	—	2,0	—	2,6	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	2,345					
	W_0	(mW)		—	84,94		84,94	#
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	0,8				1,3	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0,4685	
	f_c	(MHz)	5,01	—	5,05	—	5,05	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	1,80	—	1,80	#
		Y (cm)		—	0,4	—	0,4	#
Altre informazioni	PD	(µsec)	1,29					
	FRI	(Hz)	1008					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2,693					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,2533	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		—	5,54	—		#
		LF_y (cm)		—	2,5	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	284,5					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame		Qualsiasi		Vas		Vas	
	Controllo 2: Volume campione		1 mm		12 mm		12 mm	
	Controllo 3: FRI		1008		Qualsiasi		Qualsiasi	
	Controllo 4: Posizione volume campione		Zona 0 (in alto)		Zona 7		Zona 7	

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

\# Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 24 – Modello di trasduttore: *P10x* **Modalità operativa: *Modalità 2D***

Etichetta indice				I.M.	ITT			ITO	ITC
					Scansione	Non scansione		Non scansione	
						$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale				(a)	(a)	—	—	—	1,0
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$		(MPa)	#					
	W_0		(mW)		#	—		—	35,24
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$		(mW)				—		
	z_1		(cm)				—		
	z_{bp}		(cm)				—		
	z_{sp}		(cm)	#				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$		(cm)					—	
	f_c		(MHz)	#	#	—	—	—	4,84
	Dim di A_{aprt}	X	(cm)		#	—	—	—	0,416
		Y	(cm)		#	—	—	—	0,7
Altre informazioni	PD		(µsec)	#					
	FRI		(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$		(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$		(cm)					—	
	Lunghezza focale	LF_x	(cm)		#	—	—		1,67
		LF_y	(cm)		#	—	—		5,0
	$I_{PA.3}@IM_{max}$		(W/cm^2)	#					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame								Neo
	Controllo 2: Ottimizzazione								Gen
	Controllo 3: Profondità								2,0
	Controllo 4: MB/SonoHD								Disattivato/ Disattivato

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

\# Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 25 – Modello di trasduttore: *P10x* **Modalità operativa: *Colore***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scansione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			1,0	(a)	—	—	—	1,3
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	2,02					
	W_0	(mW)		#	—		—	41,38
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	2,4				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					—	
	f_c	(MHz)	3,90	#	—	—	—	3,91
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		#	—	—	—	0,608
		Y (cm)		#	—	—	—	0,7
Altre informazioni	PD	(µsec)	0,70					
	FRI	(Hz)	2772					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2,80					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					—	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		#	—	—		2,48
		LF_y (cm)		#	—	—		5,0
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	252					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Modalità		Color					Color
	Controllo 2: Tipo di esame		Neo					Add
	Controllo 3: Ottimizzazione/ Profondità/FRI		Basso/ 3,7/ 772					Medio/ 2,0/ 2315
	Controllo 4: Pos/dimensioni della casella Color		Qualsiasi/ Alto					Corto/ Stretto

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 26 – Modello di trasduttore: *P10x* **Modalità operativa: *PW Doppler***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scansione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			1,0	—	1,2	—	2,0	1,8
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	2,03					
	W_0	(mW)		—	36,25		34,4	31,5
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	2,1				0,8	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0,32	
	f_c	(MHz)	3,87	—	6,86	—	3,84	3,86
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	0,992	—	0,416	,224
		Y (cm)		—	0,7	—	0,7	0,7
Altre informazioni	PD	(µsec)	1,28					
	FRI	(Hz)	1563					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2,70					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,25	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		—	6,74	—		0,92
		LF_y (cm)		—	5,0	—		5,0
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	233					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame		Crd		Crd		Neo	Crd
	Controllo 2: Volume campione		1 mm		7 mm		12 mm	1 mm
	Controllo 3: FRI/TDI		1563/ Disatti-vato		Qualsiasi/ Attivato		15625/ Disatti-vato	5208/ Disatti-vato
	Controllo 4: Posizione volume campione		Zona 3		Zona 6		Zona 2	Zona 1

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 27 – Modello di trasduttore: *P10x* **Modalità operativa: *CW Doppler***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scan-sione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			(a)	—	(a)	—	2,1	2,0
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		40,72	30,00
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	#				0,7	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.36	
	f_c	(MHz)	#	—	#	—	4,00	4,00
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,320	0,16
		Y (cm)		—	#	—	0,7	0,7
Altre informazioni	PD	(µsec)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,27	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		—	#	—		0,92
		LF_y (cm)		—	#	—		5,0
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	#					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame						Crd	Crd
	Controllo 2: Profondità						Qualsiasi	Qualsiasi
	Controllo 3: Zona						Zona 3	Zona 0

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 28 – Modello di trasduttore: *P21x* **Modalità operativa: *2D***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scansione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			1,5	(a)	—	—	—	2,3
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	2,03					
	W_0	(mW)		#	—		—	171,53
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	3,4				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					—	
	f_c	(MHz)	1,83	#	—	—	—	1,94
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		#	—	—	—	1,9
		Y (cm)		#	—	—	—	1,3
Altre informazioni	PD	(µsec)	1,03					
	FRI	(Hz)	4444					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2,53					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					—	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		#	—	—		18,46
		LF_y (cm)		#	—	—		9,0
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	194					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame		Crd					Crd
	Controllo 2: Ottimizzazione		Pen/Gen					Pen
	Controllo 3: Profondità		4,7 cm					27 cm
	Controllo 4: THI		Attivato					Disattivato
	Controllo 5: Larghezza settore		Qualsiasi					Stretto

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 29 – Modello di trasduttore: *P21x* **Modalità operativa: *Mod M***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scansione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			1,5	—	(a)	—	1,4	1,1
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	2,10					
	W_0	(mW)		—	#		40,08	29,71
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	3,645				4,9	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0,343	
	f_c	(MHz)	1,93	—	#	—	1,93	1,94
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	1,835	1,9
		Y (cm)		—	#	—	1,3	1,3
Altre informazioni	PD	(µsec)	0,904					
	FRI	(Hz)	800					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2,679					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,341	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		—	#	—		18,46
		LF_y (cm)		—	#	—		5,5
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	237,4					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame		Add/OS				Add/OS	Add/OS /Crd
	Controllo 2: Ottimizzazione		Qualsiasi				Gen/Ris	Pen
	Controllo 3: Profondità		7,5 cm				10/13 cm	27 cm
	Controllo 4: THI		Attivato				Attivato	Disattivato
	Controllo 5: MB		Attivato				Attivazione-Disattivazione	Attivazione-Disattivazione

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 30 – Modello di trasduttore: *P21x* **Modalità operativa: *CPD/Colore***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scan-sione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			1,5	1,3	—	—	—	2,5
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	2,03					
	W_0	(mW)		136,91	—		—	116,5
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	3,4				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					—	
	f_c	(MHz)	1,83	2,16	—	—	—	2,17
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		0,918	—	—	—	0,46
		Y (cm)		1,3	—	—	—	1,30
Altre informazioni	PD	(µsec)	1,032					
	FRI	(Hz)	2038					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2,53					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					—	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		3,68	—	—		1,55
		LF_y (cm)		9,00	—	—		9,00
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	194					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Modalità		Color	CPD				Color/ CPD
	Controllo 2: Tipo di esame		Crd	OS				TCD
	Controllo 3: FRI/ Profondità		Qualsiasi/ 4,7	850/ 7,5				≤2016/ 4,7
	Controllo 4: Ottimizzazione colore		Qualsiasi	Medio				Bassa
	Controllo 5: THI		Attivato	Disatti-vato				Disatti-vato
	Controllo 6: Dimensioni della casella A colori		Qualsiasi	Corto e stretto				Corto e stretto

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 31 – Modello di trasduttore: *P21x* **Modalità operativa: *PW Doppler***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scan-sione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			1,2	—	—	1,3	4,0	2,8
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	1,73					
	W_0	(mW)		—	—		95,55	200,7
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				124,4		
	z_1	(cm)				3,1		
	z_{bp}	(cm)				2,8		
	z_{sp}	(cm)	5,0				0,6	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0,49	
	f_c	(MHz)	2,15	—	—	2,22	2,23	2,12
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	—	1,97	0,459	1,97
		Y (cm)		—	—	1,3	1,3	1,30
Altre informazioni	PD	(µsec)	1,182					
	FRI	(Hz)	1562					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2,50					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,49	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		—	—	13,84		18,46
		LF_y (cm)		—	—	9,0		9,00
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	216					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame		Crd			Crd	TCD	Crd
	Controllo 2: Volume campione		1 mm			3 mm	14 mm	1 mm
	Controllo 3: FRI		1563			3906	12500	3125
	Controllo 4: Posizione volume campione		Zona 2			Zona 4	Zona 0	Zona 5

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

\# Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 32 – Modello di trasduttore: *P21x* **Modalità operativa: *CW Doppler***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scansione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			(a)	—	—	1,0	3,5	3,0
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	—		90,1	104,9
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				104,9		
	z_1	(cm)				1,20		
	z_{bp}	(cm)				1,31		
	z_{sp}	(cm)	#				1,255	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0,49	
	f_c	(MHz)	#	—	—	2,00	2,00	2,00
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	—	0,46	0,655	0,459
		Y (cm)		—	—	1,30	1,30	1,30
Altre informazioni	PD	(µsec)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,45	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		—	—	1,55		1,55
		LF_y (cm)		—	—	9,00		9,00
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	#					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame					Crd	Crd	Crd
	Controllo 2: Zona					Zona 0	Zona 1	Zona 0

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 33 – Modello di trasduttore: *SLAx* **Modalità operativa: *PW Doppler***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scan-sione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			(a)	—	(a)	—	1,3	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		11,3	#
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	#				0,72	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0,15	
	f_c	(MHz)	#	—	#	—	6,00	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,32	#
		Y (cm)		—	#	—	0,30	#
Altre informazioni	PD	(µsec)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,14	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		—	#	—		#
		LF_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	#					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame						Vas, Nrv, Ven	
	Controllo 2: Volume campione						6 mm	
	Controllo 3: FRI						20833	
	Controllo 4: Posizione vol. campione						Zona 2	

((a) Questo indice non è richiesto per questa modalità operativa, il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

\# Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 34 – Modello di trasduttore: *TEEx* **Modalità operativa: *PW Doppler***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scansione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			(a)	—	(a)	—	1,7	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		29,29	#
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	#				0,6	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0,34	
	f_c	(MHz)	#	—	#	—	3,84	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,261	#
		Y (cm)		—	#	—	0,9	#
Altre informazioni	PD	(µsec)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,34	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		—	#	—		#
		LF_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	#					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame						Crd	
	Controllo 2: Volume campione						1 mm	
	Controllo 3: FRI						≥ 2604	
	Controllo 4: Posizione volume campione						Zona 1	

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Tabella 35 – Modello di trasduttore: *TEEx* **Modalità operativa: *CW Doppler***

Etichetta indice			I.M.	ITT			ITO	ITC
				Scan-sione	Non scansione		Non scansione	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valore indice massimo globale			(a)	—	(a)	—	1,2	(b)
Parametro acustico associato	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		27,23	#
	min di $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	#				1,1	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0,39	
	f_c	(MHz)	#	—	#	—	4,00	#
	Dim di A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0,435	#
		Y (cm)		—	#	—	0,9	#
Altre informazioni	PD	(µsec)	#					
	FRI	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0,34	
	Lunghezza focale	LF_x (cm)		—	#	—		#
		LF_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA.3}@IM_{max}$	(W/cm^2)	#					
Condizioni dei controlli operativi	Controllo 1: Tipo di esame						Crd	
	Controllo 2: Profondità						Qualsiasi	
	Controllo 3: Zona						Zona 3	

(a) Indice non richiesto per questa modalità operativa; il valore è <1.

(b) Trasduttore non destinato a uso transcranico o cefalico neonatale.

Non sono riportati dati per questa condizione di funzionamento, poiché non è registrato il valore dell'indice massimo globale per il motivo elencato (riga di riferimento del valore dell'indice massimo globale).

— Dati non applicabili per questa combinazione trasduttore/modalità.

Termini utilizzati nelle tabelle dell'uscita acustica

Tabella 36 – Termini e definizioni dell'uscita acustica

Termine	Definizione
$I_{SPTA.3}$	Intensità media temporale di picco spaziale declassata, in milliWatt/cm^2.
Tipo IT	L'indice termico applicabile per il trasduttore, la modalità di acquisizione delle immagini e il tipo di esame.
Valore IT	Il valore dell'indice termico per il trasduttore, la modalità di acquisizione delle immagini e il tipo di esame.
IM	Indice meccanico.
$I_{pa.3}$@MImax	L'intensità media di impulsi declassata all'indice meccanico (IM) massimo in unità di W/cm^2.
ITT	L'indice termico tessuti molli è un indice termico relativo ai tessuti molli. La scansione ITT è l'indice termico dei tessuti molli in una modalità di scansione automatica. L'ITT non scansione consiste nell'indice termico dei tessuti molli in modalità di scansione non automatica.
ITO	L'indice termico ossa è un indice termico per le applicazioni in cui il fascio ultrasonoro attraversa il tessuto molle e nelle immediate vicinanze dell'osso si trova un punto focale. L'ITO non scansione è l'indice termico delle ossa in modalità di scansione non-automatica.
ITC	L'indice termico ossa craniche è l'indice termico per le applicazioni in cui il fascio ultrasonoro attraversa l'osso in prossimità dell'ingresso del fascio nel corpo.
A_{aprt}	Area dell'apertura attiva misurata in cm^2.
$P_{r.3}$	La pressione di rarefazione di picco declassata, associata allo schema di trasmissione che dà origine al valore riportato in IM (in megapascal).
Wo	La potenza ultrasonica, tranne che per TIS_{scan}, in cui è la potenza ultrasonica che attraversa una finestra di 1 centimetro in milliWatt.
$W_{.3}(z_1)$	Potenza ultrasonica declassata alla distanza assiale z_1 in unità di milliWatt.
$I_{SPTA.3}(z_1)$	L'intensità media temporale di picco spaziale declassata alla distanza assiale z_1 (milliWatt per centimetro quadrato).
z_1	La distanza assiale corrispondente alla posizione del valore massimo [min($W_{.3}(z)$, $I_{TA.3}(z)$ x 1 cm^2)], dove $z \geq$ zbp è espresso in centimetri.
z_{bp}	$1{,}69 \sqrt{(A_{aprt})}$ in centimetri.

Tabella 36 – Termini e definizioni dell'uscita acustica (segue)

Termine	Definizione
z_{sp}	Per l'indice IM, è la distanza assiale alla quale viene misurato il valore $p_{r.3}$. Per l'ITO, è la distanza assiale alla quale l'ITO è un valore massimo globale (ad esempio $z_{sp} = z_{b.3}$) in centimetri.
$d_{eq}(z)$	Diametro del fascio equivalente in funzione della distanza assiale z ed è uguale a $\sqrt{(4/(\pi))((Wo)/(ITA(z)))}$, dove $I_{TA}(z)$ è l'intensità media temporale in funzione di z espressa in centimetri.
fc	Frequenza centrale in MHz.
Dim. di A_{aprt}	Dimensioni dell'apertura attiva per i piani azimutale (x) ed elevazionale (y) in centimetri.
PD	Durata della pulsazione (in microsecondi) associata allo schema di trasmissione che dà come risultato il valore IM riportato.
FRI	Frequenza di ripetizione dell'impulso associata allo schema di trasmissione che dà come risultato il valore IM riportato in Hertz.
p_r@PII$_{max}$	Pressione di rarefazione di picco nel punto in cui l'integrale dell'intensità spaziale dell'impulso di picco a campi liberi è un valore massimo espresso in megapascal.
d_{eq}@PII$_{max}$	Diametro del fascio equivalente nel punto in cui l'integrale dell'intensità spaziale dell'impulso di picco a campi liberi è un valore massimo espresso in centimetri.
LF	Lunghezza focale o lunghezza azimutale (x) ed elevazionale (y), se diversa, misurata in centimetri.

Precisione e indeterminazione delle misurazioni acustiche

Tutti i valori riportati nella tabella sono stati calcolati nelle stesse condizioni di funzionamento che danno luogo al valore di indice massimo contenuto nella prima colonna. La precisione e l'indeterminazione delle misurazioni relative a potenza, pressione, intensità e altre quantità utilizzate per il calcolo dei valori contenuti nella tabella dell'uscita acustica sono indicate nella tabella che segue. Secondo la Sezione 6.4 dell'Output Display Standard (standard di visualizzazione dell'uscita), i seguenti valori di precisione e indeterminazione delle misurazioni vengono determinati effettuando ripetutamente le misurazioni e indicando la deviazione standard in forma percentuale.

Tabella 37 – Precisione e indeterminazione delle misurazioni acustiche

Quantità	Precisione (% di deviazione standard)	Indeterminazione (95% di confidenza)
Pr	1,9%	±11,2%
$Pr_{0.3}$	1,9%	±12,2%
Wo	3,4%	±10%
fc	0,1%	±4,7%
PII	3,2%	Da +12,5 a -16,8%
$PII_{.3}$	3,2%	Da +13,47 a -17,5%

Simboli sull'etichetta

I seguenti simboli si trovano sui prodotti, sulle confezioni e sui contenitori.

Tabella 38 – Simboli delle etichette

Simbolo	Definizione
	Corrente alternata (CA)
	Simbolo presente sui dispositivi di Classe 1 a indicare la dichiarazione di conformità del produttore all'Appendice VII della direttiva 93/42/CEE.
	Simbolo presente sui dispositivi di Classe 1 che richiedono la verifica da parte di un organismo notificato della sterilizzazione o delle funzioni di misurazione o sui dispositivo di Classe IIa, IIb o III che richiedono la verifica o il controllo da parte di un organismo notificato in base alla o alle Appendici della direttiva 93/42/CEE applicabili.
	Attenzione: consultare il Manuale dell'utente
	Dispositivo conforme ai principali regolamenti australiani in materia di dispositivi elettronici.
	Codice di partita, di data o di lotto: tipo di numero di controllo

Tabella 38 – Simboli delle etichette (segue)

Simbolo	Definizione
	Rischio biologico
	Dispositivo conforme ai principali regolamenti brasiliani in materia di dispositivi medicali elettronici.
	Canadian Standards Association Gli indicatori “C” e “US” accanto al contrassegno indicano che il prodotto è stato valutato per le normative CSA e ANSI/UL per l’uso rispettivamente in Canada e negli Stati Uniti.
	Numero di catalogo
	Raccogliere separatamente da altri rifiuti comuni (vedere la direttiva della Commissione europea 93/86/CEE). Fare riferimento alle normative locali vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.
	Riciclare i materiali ondulati
	Tensione pericolosa
	Data di fabbricazione
	Corrente continua (CC)
	Non bagnare.
	Non impilare più di 2 imballaggi.
	Non impilare più di 5 imballaggi.

Tabella 38 – Simboli delle etichette (segue)

Simbolo	Definizione
	Non impilare più di 10 imballaggi.
	Dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche
	Dispositivo conforme ai principali regolamenti FCC in materia di dispositivi elettronici.
	Fragile
GEL	Gel
STERILE R	Sterilizzato con irradiazione
STERILE EO	Sterilizzato con ossido di etilene
	Molto caldo
	Il dispositivo emette un campo magnetico statico (DC).
	Radiazione non ionizzante
	Riciclare la carta
SN	Numero di serie: tipo di numero di controllo
	Temperatura di conservazione

Tabella 38 – Simboli delle etichette (segue)

Simbolo	Definizione
	Limiti atmosferici
	Limiti di umidità
IPX7	Immergibile. Protetto contro gli effetti dell'immersione temporanea.
IPX8	Apparecchiatura impermeabile. Protetta contro gli effetti dell'immersione prolungata.
	Manipolare il trasduttore con cura.
	Per i tempi di disinfezione, seguire le istruzioni del produttore.
	Disinfezione del trasduttore
	Parte di tipo BF applicata al paziente (B = body/corpo, F = floating applied part/parte applicata oscillante)
	Parte di tipo CF applicata al paziente a prova di defibrillatore
	Etichetta Underwriter's Laboratories (UL)
	Logo Controllo sull'inquinamento. Si applica a ogni parte/prodotto elencato nella tabella di rivelazione della RoHS cinese. Potrebbe non apparire sulla superficie esterna di alcuni parti/prodotti a causa di limitazioni di spazio.
	Marchio Certificato Obbligatorio Cinese ("Marchio CCC") Un contrassegno di sicurezza che indica la conformità alle normative nazionali cinesi per i prodotti venduti nella Repubblica Popolare Cinese.
WARNING: Connect Only Accessories and Peripherals Recommended by SonoSite	AVVERTENZA: Collegare solo accessori e periferiche raccomandati da SonoSite

Capitolo 7: Riferimenti

Precisione delle misurazioni

Le misurazioni fornite dal sistema non definiscono un parametro fisiologico o anatomico specifico, ma si riferiscono a una proprietà fisica quale la distanza, che deve essere valutata dal clinico. I valori di precisione richiedono la capacità di posizionare i calibri su un pixel. I valori non includono le anomalie acustiche del corpo.

I risultati delle misurazioni di distanza lineare 2D sono indicati in centimetri con un decimale se il valore è uguale o superiore a 10, con due decimali se il valore è inferiore a 10.

I componenti della misurazione di distanza lineare corrispondono alla precisione e all''intervallo indicati nelle tabelle seguenti.

Tabella 39 – Precisione e intervallo della misurazione 2D

Misurazione 2D Precisione e gamma	Sistema Tolleranza[a]	Precisione per	Metodo di test[b]	Intervallo (cm)
Distanza assiale	< ±2% più 1% della scala completa	Acquisizione	Simulazione	0-26 cm
Distanza laterale	< ±2% più 1% della scala completa	Acquisizione	Simulazione	0-35 cm
Distanza diagonale	< ±2% più 1% della scala completa	Acquisizione	Simulazione	0-44 cm
Area[c]	< ±4% più (2% della scala completa/ dimensione minima) * 100 più 0,5%	Acquisizione	Simulazione	0,01-720 cm^2
Circonferenza[d]	< ±3% più (1.4% della scala completa/ dimensione minima) * 100 più 0,5%	Acquisizione	Simulazione	0,01-96 cm

a. La scala completa per la distanza implica la profondità massima dell'immagine.
b. È stata usata una simulazione da modello RMI 413a, con attenuazione pari a 0,7 dB/cm MHz.
c. La precisione dell'area è definita dalla seguente equazione: % tolleranza = ((1 + errore laterale) * (1 + errore assiale) -1) * 100 + 0,5%.
d. La precisione della circonferenza è definita come il valore maggiore fra la precisione laterale e quella assiale e dalla seguente equazione:

   % tolleranza = ($\sqrt{2}$ (massimo di 2 errori) * 100) + 0,5%.

Tabella 39 – Intervallo e precisione della misurazione e del calcolo in modalità M Mode

Misurazione Mod M Precisione e intervallo	Tolleranza del sistema	Precisione per	Metodo di test	dinamico
Distanza	< +/- 2% più 1% della scala completa[a]	Acquisizione	Simulazione[b]	0-26 cm
Ora	< +/- 2% più 1% della scala completa[c]	Acquisizione	Simulazione[d]	0,01-10 sec
Frequenza cardiaca	< +/- 2% più (scala completa[c] * frequenza cardiaca/ 100) %	Acquisizione	Simulazione[d]	5-923 bpm

a. La scala completa per la distanza implica la profondità massima dell'immagine.
b. È stata usata una simulazione da modello RMI 413a, con attenuazione pari a 0,7 dB/cm MHz.
c. La scala completa per il tempo include il tempo totale visualizzato nell'immagine in scorrimento.
d. È stata utilizzata un'apparecchiatura di prova speciale di SonoSite.

Tabella 39 – Tabella di precisione e intervallo della misurazione e del calcolo in modalità PW Doppler

Modalità Doppler Misurazione Precisione e intervallo	Sistema Tolleranza	Precisione per	Test Metodo[a]	dinamico
Velocità cursore	< +/- 2% più 1% della scala completa[b]	Acquisizione	Simulazione	0,01 cm/sec-550 cm/sec
Frequenza cursore	< +/- 2% più 1% della scala completa[b]	Acquisizione	Simulazione	0,01kHz-20,8 kHz
Ora	< +/- 2% più 1% della scala completa[c]	Acquisizione	Simulazione	0,01-10 sec

a. È stata utilizzata un'apparecchiatura di prova speciale di SonoSite.
b. La scala completa per la frequenza o la velocità include il valore totale di frequenza o velocità visualizzato nell'immagine in scorrimento.
c. La scala completa per il tempo include il tempo totale visualizzato nell'immagine in scorrimento.

Fonti di errori nella misurazione

In genere, nella misurazione possono verificarsi due tipi di errore:

Errore di acquisizione Include errori causati dai componenti elettronici del sistema ecografico relativi all'acquisizione, alla conversione e all'elaborazione del segnale per la visualizzazione. Altri errori computazionali e di visualizzazione sono causati dalla creazione del fattore di scala dei pixel, dall'applicazione di tale fattore alle posizioni dei calibri sullo schermo e dalla visualizzazione della misurazione.

Errore di algoritmo L'errore dovuto all'uso di misurazioni immesse nei calcoli di ordine superiore. Questo errore è associato alla matematica a virgola mobile rispetto a quella a numeri interi, che è soggetta a errori dovuti all'arrotondamento rispetto al troncamento dei risultati per la visualizzazione di un dato livello di cifre significative nel calcolo.

Terminologia e pubblicazioni relative alle misurazioni

La sezione seguente elenca le pubblicazioni e la terminologia utilizzata per ogni risultato dei calcoli.

La terminologia e le misurazioni sono conformi agli standard AIUM pubblicati.

Riferimenti cardiaci

Accelerazione (ACC) in cm/s²

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography.* 4th Edition, W.B. Saunders Company, (2000), 52.

ACC = abs (delta velocità/delta tempo)

Tempo di accelerazione (AT) in msec

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed, Lippincott, Williams and Wilkins, (1999), 219.

Area valvola aortica (AVA) tramite equazione di continuità in cm²

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 393, 442.

$A_2 = A_1 * V_1/V_2$

dove: A_2 = Area valvola aortica

A_1 = Area LVOT; V_1 = Velocità LVOT;

V_2 = Velocità valvola aortica

LVOT = Tratto di efflusso ventricolare sinistro

AVA $(VP_{LVOT} / VP_{AO}) * AT_{LVOT}$

AVA $(VTI_{LVOT} / VTI_{AO}) * AT_{LVOT}$

Area della superficie del corpo (BSA) in m²

Grossman, W. *Cardiac Catheterization and Angiography.* Philadelphia: Lea and Febiger, (1980), 90.

$BSA = 0{,}007184 * peso^{0{,}425} * altezza^{0{,}725}$

Peso = chilogrammi

Altezza = centimetri

Indice cardiaco (IC) in l/min/m²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd Edition, Boston: Little, Brown and Company, (1999), 59.

IC = GC/BSA

dove: GC = gittata cardiaca

BSA = area della superficie del corpo

Gittata cardiaca (GC) in l/min

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik *The Echo Manual*. 2nd ed, Lippincott, Williams and Wilkins, (1999), 59.

GC = (GS * FC)/1000

dove: GC = gittata cardiaca
GS = gittata sistolica
FC = frequenza cardiaca

Area trasversale (AT) in cm²

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 383.

AT = 0,785 * D^2

dove: D = diametro dell'anatomia di interesse

Tempo di decelerazione in msec

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 453.

|tempo a - tempo b|

Delta pressione: Delta tempo (dP:dT) in mmHg/s

Otto, C.M. *Textbook of Clinical Echocardiography.* 2nd ed., W.B. Saunders Company, (2000), 117, 118.

32 mmHg/intervallo di tempo in secondi

Rapporto E:A in cm/sec

E:A = Velocità E/ Velocità A

Rapporto E/Ea

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 225.

Velocità E/velocità Ea

dove: velocità E = velocità E della valvola mitrale
Ea = velocità E anulare, anche nota come: E primo

Orifizio rigurgitante effettivo (ORE) in mm²

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 455.

ORE = 6,28 (r^2) * Va/Vel RM

dove: r = raggio
Va = velocità di aliasing

Frazione di eiezione (FE), percentuale

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed, Lippincott, Williams and Wilkins, (1999), 40.

FE = ((VDFVS– VSFVS) / VDFVS) * 100%

dove: FE = frazione di eiezione
VDFVS = volume diastolico finale ventricolo sinistro
VSFVS = volume sistolico finale ventricolo sinistro

Tempo trascorso (TT) in msec

TT = Tempo tra le velocità cursori in millisecondi

Frequenza cardiaca (FC) in bpm

FC = valore a 3 cifre immesso dall'utente o misurato in immagini in modalità M Mode e Doppler in un ciclo cardiaco

Frazione di ispessimento del setto interventricolare (SIV), percentuale

Laurenceau, J. L., M.C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography.* Le Hague: Martinus Nijhoff, (1981), 71.

IFSIV = ((SIVS – SIVD) / SIVD) * 100%

dove: SIVS = spessore del setto interventricolare in sistole
SIVD = spessore del setto interventricolare in diastole

Tempo di rilasciamento isovolumetrico (TRIV) in msec

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (1993), 146.

|tempo a - tempo b|

Atrio sinistro/Aorta (AS/Ao)

Feigenbaum, H. *Echocardiography.* Philadelphia: Lea and Febiger, 1994, p.206, Figura 4-49.

Volumi finali ventricolo sinistro (Teichholz) in ml

Teichholz, L.E., T. Kreulen, M.V. Herman, et. al. "Problems in echocardiographic volume determinations: echocardiographic-angiographic correlations in the presence or absence of asynergy." *American Journal of Cardiology,* (1976), 37:7.

$VSFVS = (7{,}0 * DVSS^3)/(2{,}4 + DVSS)$

dove: VSFVS = volume sistolico finale ventricolo sinistro
DVSS = dimensione ventricolo sinistro in sistole

$VDFVS = (7{,}0 * DVSD^3)\ (2{,}4 + DVSD)$

dove: VDFVS = volume diastolico finale ventricolo sinistro
DVSD = dimensione ventricolo sinistro in diastole

Massa ventricolo sinistro in g

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd Edition, Boston: Little, Brown and Company, (1999), 39.

$Massa\ VS = 1{,}04\ [(DIVS + SPP + SSIV)^3 - DIVS^3] * 0{,}8 + 0{,}6$

dove: DIVS = dimensione interna
SPP = spessore della parete posteriore
SSIV = spessore del setto interventricolare
1,04 = gravità specifica del miocardio
0,8 = fattore di correzione

Volume ventricolo sinistro: metodo biplanare in ml

Schiller, N.B., P.M. Shah, M. Crawford, et.al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography.* September-October 1989, 2:362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^{n} a_i b_i \left(\frac{L}{n}\right)$$

dove: V = Volume in ml
a = Diametro
b = Diametro
n = Numero di segmenti (n=20)
L = Lunghezza
i = Segmento

Volume ventricolo sinistro: metodo monoplanare in ml

Schiller, N.B., P.M. Shah, M. Crawford, et.al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography.* September-October 1989, 2:362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^{n} a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

dove: V = Volume
a = Diametro
n = Numero di segmenti (n=20)
L = Lunghezza
i = Segmento

Accorciamento frazionale dimensione ventricolo sinistro (DVS), percentuale

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. Boston: Little, Brown and Company, (1994), 43-44.

AFDVS = ((DVSD – DVSS) / DVSD) * 100%

dove: DVSD = dimensione ventricolo sinistro in diastole
DVSS = dimensione ventricolo sinistro in sistole

Frazione di ispessimento parete posteriore ventricolo sinistro (IFPPVS), percentuale

Laurenceau, J. L., M.C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography.* Le Hague: Martinus Nijhoff, (1981), 71.

IFPPVS = ((PPVSS – PPVSD) / PPVSD) * 100%

dove: PPVSS = spessore parete posteriore ventricolo sinistro in sistole
PPVSD = spessore parete posteriore ventricolo sinistro in diastole

Velocità media (Vmedia) in cm/s

Vmedia = velocità media

Area valvola mitrale (AVM) in cm²

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 391, 452.

AVM = 220/PHT

dove: PHT = tempo di dimezzamento della pressione

Nota: 220 è una costante derivata empiricamente e potrebbe non predire in modo accurato l'area della valvola mitrale nelle protesi delle valvole mitrali. L'equazione di continuità dell'area della valvola mitrale può essere utilizzata nelle protesi delle valvole mitrali per calcolare l'area di orifizio efficace.

Flusso circolatorio della VM in cc/sec

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 396.

Flusso = 6,28 (r^2) * Va

dove: r = raggio
Va = velocità di aliasing

Gradiente di pressione (PGr) in mmHg

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed, Lippincott, Williams and Wilkins, (1999), 64.

GrP = 4 * (Velocità)²

Gradiente di pressione di E di picco (GP E)

GP E = 4 * PE^2

Gradiente di pressione di A di picco (GP A)

GP A = 4 * PA^2

Gradiente di pressione di picco (GPmax)

GPmax = 4 * VP^2

Gradiente di pressione media (GPmedia)

GPmedia = media dei gradienti di pressione/durata del flusso

Tempo di dimezzamento della pressione (PHT) in msec

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 391.

PHT = TD * 0,29

dove: TD = tempo di decelerazione

Area di superficie dell'isovelocità prossimale (ASPV) in cm²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Boston: Little, Brown and Company, (1999), 125.

ASPV = $2\pi r^2$

dove: 2π = 6.28
r = raggio di aliasing

Qp/Qs

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 400.

Qp/Qs = GS sito Qp/GS sito Qs

I siti di GS varieranno a seconda del posizionamento dello shunt.

Frazione rigurgitante (FR), in percentuale

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. Boston: Little, Brown and Company, (1999), 125.

FR = VR/ GS VM

dove: VR = Volume rigurgitante
GS VM = gittata sistolica mitrale

Volume rigurgitante (VR) in cc

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 396, 455.

VR = ORE * VTI RM

Pressione sistolica ventricolo destro (PSVD) in mmHg

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (1993), 152.

$PSVD = 4 * (Vmax\ TR)^2 + PAD$

dove: PAD = Pressione atriale destra

S/D

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 217.

velocità S/velocità D

dove: velocità S = onda S vena polmonare
velocità D = onda D vena polmonare

Indice sistolico (IS) in cc/m²

Mosby's Medical, Nursing, & Allied Health Dictionary, 4th ed., (1994), 1492.

IS = GS/BSA

dove: GS = gittata sistolica
BSA = area della superficie del corpo

Gittata sistolica (GS) Doppler in ml

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 40, 59, 62.

GS = (AT * VTI)

dove AT = Area trasversale dell'orifizio (area LVOT)
VTI = Integrale della velocità di flusso della valvola aortica

Area valvola tricuspide (TVA)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 55, 391, 452.

TVA = 220/PHT

Gittata sistolica (GS) 2D e Mod M in ml

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Boston: Little, Brown and Company, (1994), 44.

GS = (VDFVS – VSFVS)

dove: GS = gittata sistolica
VDFVS = volume diastolico finale
VSFVS = volume sistolico finale (ventricolo sinistro)

Integrale della velocità di flusso (VTI) in cm

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 383.

VTI = somma di abs (velocità [n])

dove: Traccia automatica – distanza (cm) che il sangue percorre in ogni periodo di eiezione. Le velocità sono valori assoluti.

Riferimenti per ostetricia

Indice liquido amniotico (ILA)

Jeng, C. J., et al. "Amniotic Fluid Index Measurement with the Four Quadrant Technique During Pregnancy." *The Journal of Reproductive Medicine*, 35:7 (Luglio 1990), 674-677.

Età ecografica media (EEM)

Il sistema fornisce una EEM derivata dalle misurazioni del componente della tabella delle misurazioni.

Data stimata del parto/età ecografica media (DSP/EEM)

I risultati vengono visualizzati nel formato mese/giorno/anno.

DSP = data corrente + (280 giorni – EEM in giorni)

Data stimata del parto/ultimo periodo mestruale (DSP/UPM)

La data UPM immessa nelle informazioni sul paziente deve precedere la data corrente.

I risultati vengono visualizzati nel formato mese/giorno/anno.

EDD = data UPM + 280 giorni

Peso fetale stimato (PFS)

Hadlock, F., et al. "Estimation of Fetal Weight with the Use of Head, Body, and Femur Measurements, A Prospective Study." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 151:3 (February 1, 1985), 333-337.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 154.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 103-105.

Shepard M.J., V. A. Richards, R. L. Berkowitz, et al. "An Evaluation of Two Equations for Predicting Fetal Weight by Ultrasound." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 142:1 (January 1, 1982), 47-54.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 880, Equation 1.

Età gestazionale (EG) in base all'ultimo periodo mestruale (UPM)

L'età gestazionale dedotta dall'UPM immessa nel modulo delle informazioni sul paziente.

I risultati vengono visualizzati in settimane e giorni e calcolati come segue.

EG (UPM) = data del sistema – data UPM

Età gestazionale (EG) in base all'ultimo periodo mestruale (UPMd) dedotta dal termine previsto (Term Prev)

Equivale a EG in base a Term Prev

L'età gestazionale ottenuta dal sistema dedotta dall'UPM utilizzando il termine previsto immesso nel modulo delle informazioni sul paziente.

I risultati vengono visualizzati in settimane e giorni e calcolati come segue.

EG (UPMd) = data del sistema –UPMd

Ultimo periodo mestruale dedotto (UMPd) in base al termine previsto (Term Prev)

I risultati vengono visualizzati nel formato mese/giorno/anno.

UPMd(Term Prev.) = Term Prev – 280 giorni

Tabelle di Età gestazionale

Circonferenza addominale (CA)

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 885.

AVVERTENZA: L'età gestazionale calcolata dal sistema SonoSite non corrisponde all'età fornita dal riferimento appena citato per quanto riguarda le misurazioni della circonferenza addominale (CA) di 20,0 e 30,0 cm. L'algoritmo utilizzato estrapola l'età gestazionale dalla pendenza della curva costituita da tutti i valori riportati nella tabella, invece di ridurre l'età gestazionale per una misurazione della CA maggiore indicata nella tabella riportata. Ciò comporta sempre un aumento dell'età gestazionale in base all'aumento della CA.

Diametro biparietale (DBP)

Chitty, L. S. and D.G. Altman. "New charts for ultrasound dating of pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10: (1997), 174-179, Table 3.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 440.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 98.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 885.

Cisterna Magna (CM)

Mahony, B.; P. Callen, R. Filly, and W. Hoddick. "The fetal cisterna magna." *Radiology*, 153: (December 1984), 773-776.

Lunghezza cefalo coccigea (LCC)

Hadlock, F., et al. "Fetal Crown-Rump Length: Re-evaluation of Relation to Menstrual Age (5-18 weeks) with High-Resolution, Real-Time Ultrasound." *Radiology*, 182: (February 1992), 501-505.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 439.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 20 e 96.

Tokyo University. "Gestational Weeks and Computation Methods." *Ultrasound Imaging Diagnostics*, 12:1 (1982-1), 24-25, Table 3.

Lunghezza del femore (LF)

Chitty, L. S. and D.G. Altman. "New charts for ultrasound dating of pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10: (1997), 174-179, Table 8, 186.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology.* (July 20, 1990), 101-102.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 886.

Area trasversale toracica del feto (FTA)

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology.* (July 20, 1990), 99-100.

Sacco gestazionale (SG)

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology.* New York: Springer-Verlag, (1986).

Nyberg, D.A., et al. "Transvaginal Ultrasound." *Mosby Yearbook*, (1992), 76.

> Le misurazioni del sacco gestazionale forniscono un'età fetale basata sulla media di una, due o tre misurazioni della distanza; tuttavia, l'equazione di Nyberg per l'età gestazionale, al fine di ottenere una stima accurata, richiede tutte e tre le misurazioni della distanza.

Tokyo University. "Gestational Weeks and Computation Methods." *Ultrasound Imaging Diagnostics*, 12:1 (1982-1).

Circonferenza cranica (CC)

Chitty, L. S. and D.G. Altman. "New charts for ultrasound dating of pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10: (1997), 174-191, Table 5, 182.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology.* New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

Humerus (HL)

Jeanty, P.; F. Rodesch; D. Delbeke; J. E. Dumont. "Estimate of Gestational Age from Measurements of Fetal Long Bones." *Journal of Ultrasound in Medicine.* 3: (February 1984), 75-79

Diametro occipitale frontale (DOF)

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology.* New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

Tibia

Jeanty, P.; F. Rodesch; D. Delbeke; J. E. Dumont. "Estimate of Gestational Age from Measurements of Fetal Long Bones." *Journal of Ultrasound in Medicine.* 3: (February 1984), 75-79

Diametro toracico trasversale (DTT)

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology.* New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

Tabelle di Analisi crescita

Circonferenza addominale (CA)

Chitty, Lyn S. et al. "Charts of Fetal Size: 3. Abdominal Measurements". *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (February 1994), 131, Appendix: AC-Derived.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P., E. Cousaert, and F. Cantraine. "Normal Growth of the Abdominal Perimeter." *American Journal of Perinatology*, 1: (January 1984), 129-135.

> (Pubblicato anche in Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology.* Springer-Verlag, New York, (1986), 179, Table 7,13.)

Diametro biparietale (DBP)

Chitty, Lyn S. et al. "Charts of Fetal Size: 2. Head Measurements." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (January 1994), 43, Appendix: BPD-Outer-Inner.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology,* 152: (1984), 497-501.

Jeanty P., E. Cousaert, and F. Cantraine. "A Longitudinal Study of Fetal Limb Growth." *American Journal of Perinatology,* 1: (January 1984), 136-144, Table 5.

(Pubblicato anche in Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology.* Springer-Verlag, New York, (1986), 176, Table 7.8.)

Peso fetale stimato (PFS)

Brenner, William E.; D. A. Edelman; C. H. Hendricks. "A standard of fetal growth for the United States of America," *American Journal of Obstetrics and Gynecology,* 126: 5 (November 1, 1976), 555-564; Table II.

Hadlock F., et al. "In Utero Analysis of Fetal Growth: A Sonographic Weight Standard." *Radiology,* 181: (1991), 129-133.

Jeanty, Philippe, F. Cantraine, R. Romero, E. Cousaert, and J. Hobbins. "A Longitudinal Study of Fetal Weight Growth." *Journal of Ultrasound in Medicine*, 3: (July 1984), 321-328, Table 1.

(Pubblicato anche in Hansmann, Hackeloer, Staudach, and Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology.* Springer-Verlag, New York, (1986), 186, Table 7.20.)

Lunghezza del femore (LF)

Chitty, Lyn S. et al. "Charts of Fetal Size: 4. Femur Length." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (February 1994), 135.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology,* 152: (1984), 497-501.

Jeanty P, E. Cousaert, and F. Cantraine. "A Longitudinal Study of Fetal Limb Growth." *American Journal of Perinatology,* 1: (January 1984), 136-144, Table 5.

(Pubblicato anche in Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology.* Springer-Verlag, New York, (1986), 182, Table 7,17.)

Circonferenza cranica (CC)

Chitty, Lyn S., et al. "Charts of Fetal Size: 2. Head Measurements". *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (January 1994), 43, Appendix: HC-Derived.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology,* 152: (1984), 497-501.

Jeanty P, E. Cousaert, and F. Cantraine. "A longitudinal study of Fetal Head Biometry." *American J of Perinatology,* 1: (January 1984), 118-128, Table 3.

(Pubblicato anche in Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology.* Springer-Verlag, New York, (1986), 176, Table 7.8.)

Circonferenza cranica (CC)/Circonferenza addominale (CA)

Campbell S., Thoms Alison. "Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation," *British Journal of Obstetrics and Gynaecology,* 84: (March 1977), 165-174.

Calcoli dei rapporti

Rapporto LF/CA

Hadlock F.P., R. L. Deter, R. B. Harrist, E. Roecker, and S.K. Park. "A Date Independent Predictor of Intrauterine Growth Retardation: Femur Length/Abdominal Circumference Ratio," *American Journal of Roentgenology*, 141: (November 1983), 979-984.

Rapporto LF/DBP

Hohler, C.W., and T.A. Quetel. "Comparison of Ultrasound Femur Length and Biparietal Diameter in Late Pregnancy," *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 141:7 (December 1, 1981), 759-762.

Rapporto LF/CC

Hadlock F.P., R. B. Harrist, Y. Shah, and S. K. Park. "The Femur Length/Head Circumference Relation in Obstetric Sonography." *Journal of Ultrasound in Medicine*, 3: (October 1984), 439-442.

Rapporto CC/CA

Campbell S., Thoms Alison. "Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation," *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 84: (March 1977), 165-174.

Riferimenti generali

Rapporto +/x o S/D

+/x = abs (Velocità A/Velocità B)

dove: A = velocità cursore +
B = velocità cursore x

Indice di accelerazione (ACC)

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), 52.

ACC = abs (delta velocità/delta tempo)

Tempo trascorso (TT)

TT = Tempo tra le velocità cursori in millisecondi

Angolo dell'anca/Rapporto d:D

Graf, R. "Fundamentals of Sonographic Diagnosis of Infant Hip Dysplasia." *Journal of Pediatric Orthopedics*, Vol. 4, No. 6: 735-740, 1984.

Morin, C., Harcke, H., MacEwen, G. "The Infant Hip: Real-Time US Assessment of Acetabular Development." *Radiology* 177: 673-677, Dicembre 1985.

Intima Media Thickness (IMT)

Howard G, Sharrett AR, Heiss G, Evans GW, Chambless LE, Riley WA, et al. "Carotid Artery Intima-Medial Thickness Distribution in General Populations As Evaluated by B-Mode Ultrasound." ARIC Investigators. Atherosclerosis Risk in Communities. *Stroke*. (1993), 24:1297-1304.

O'Leary, Daniel H., MD and Polak, Joseph, F., MD, et al. "Use of Sonography to Evaluate Carotid Atherosclerosis in the Elderly. The Cardiovascular Health Study." *Stroke*. (September 1991), 22,1155-1163.

Redberg, Rita F., MD and Vogel, Robert A., MD, et al. "Task force #3—What is the Spectrum of Current and Emerging Techniques for the Noninvasive Measurement of Atherosclerosis?" *Journal of the American College of Cardiology.* (June 4, 2003), 41:11, 1886-1898.

Area di riduzione percentuale

Taylor K.J.W., P.N. Burns, P. Breslau. *Clinical Applications of Doppler Ultrasound*, Raven Press, N.Y., (1988), 130-136.

Zwiebel W.J., J.A. Zagzebski, A.B. Crummy, et al. "Correlation of peak Doppler frequency with lumen narrowing in carotid stenosis." *Stroke*, 3: (1982), 386-391.

Area di riduzione % = (1 - A2(cm^2)/A1(cm^2)) * 100

dove: A1 = area originale del vaso in cm quadrati
A2 = area ridotta del vaso in cm quadrati

Diametro di riduzione percentuale

Handa, Nobuo et al., "Echo-Doppler Velocimeter in the Diagnosis of Hypertensive Patients: The Renal Artery Doppler Technique," *Ultrasound in Medicine and Biology*, 12:12 (1986), 945-952.

Diametro di riduzione % = (1 - D2(cm)/D1(cm)) * 100

dove: D1 = diametro originale del vaso in cm quadrati
D2 = diametro ridotto del vaso in cm quadrati

Gradiente di pressione (PGr) in mmHg

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual.* 2nd ed, Lippincott, Williams and Wilkins, (1999), 64.

4 * (Velocità)^2

Gradiente di pressione di E di picco (GP E)

GP E = 4 * PE^2

Gradiente di pressione di A di picco (GP A)

GP A = 4 * PA2

Gradiente di pressione di picco (GPmax)

PGmax = 4 * PV2

Gradiente di pressione media (GPmedia)

GPmedia = 4 * Vmax^2

Indice di pulsatilità (IP)

Kurtz, A.B., W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), 469.

IP = (VSP – VDF)/V

dove: VSP = velocità sistolica di picco
VDF = velocità diastolica finale
V = velocità di flusso media per l'intero ciclo cardiaco

Indice di resistività (IR)

Kurtz, A.B., W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), 467.

IR = abs ((Velocità A – Velocità B) / Velocità A) in misurazioni

dove: A = velocità cursore +
B = velocità cursore x

Tempo medio (TAM) in cm/s

TAM = media (traccia media)

Tempo medio di picco (TAP) in cm/s

TAP = picco (traccia di picco)

Volume (Vol)

Beyer, W.H. *Standard Mathematical Tables*, 28th ed., CRC Press, Boca Raton, FL, (1987), 131.

Flusso volume (VF) in ml/m

Allan, Paul L. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*, 4th ed., Harcourt Publishers Limited. (2000), 36-38.

Una delle seguenti a seconda dell'impostazione Traccia dal vivo:

VF = AT * TAM * 0,06

VF = AT * TAP * 0,06

Capitolo 8: Caratteristiche tecniche

Questo capitolo elenca le caratteristiche tecniche del sistema e degli accessori. Le caratteristiche tecniche relative alle periferiche consigliate sono disponibili nella documentazione fornita dai rispettivi produttori.

Dimensioni

Sistema

Lunghezza: 29,97 cm

Larghezza: 27,43 cm

Altezza: 7,87 cm

Peso: 3,9 kg con trasduttore C60x collegato e batteria installata

Display

Lunghezza: 21,34 cm

Altezza: 16,00 cm

Diagonale: 26,4 cm

Trasduttori supportati

- C11x/8-5 MHz (1,8 m)
- C60x/5-2 MHz (1,7 m)
- D2x/2 MHz (1,7 m)
- HFL38x/13-6 MHz (1,7 m)
- HFL50x/15-6 MHz (1,7 m)
- ICTx/8-5 MHz (1,7 m)
- L25x/13-6 MHz (2,3 cm)
- L38x/10-5 MHz (1,7 m)
- P10x/8-4 MHz (1,8 m)
- P21x/5-1 MHz (1,8 m)
- SLAx/13-6 MHz (2,3 m)
- TEEx/8-3 MHz (2,2 m)

Modalità di acquisizione delle immagini

- 2D (256 gradazioni di grigio)
- Color Power Doppler (CPD) (256 colori)
- Color Doppler (Color) (256 colori)
- Mod M
- Pulsed Wave (PW) Doppler
- Continuous Wave (CW) Doppler
- Doppler tissutale (TDI)
- Tissue Harmonic Imaging (THI)

Archiviazione di immagini e filmati

Dispositivo di memorizzazione interna: il numero di immagini e filmati memorizzabili dipende dalla modalità di acquisizione immagini e dal formato dei file.

Accessori

I seguenti accessori sono inclusi o disponibili per il sistema per ecografia:

- batteria
- Guida bioptica
- Borsa per il trasporto
- Cavo ECG (1,8 m)
- Education key
- Display esterno

- Interruttore a pedale
- Stazione mini-dock
- Stazione di alloggiamento mobile
- Guida per ago
- Alimentazione
- SiteLink Image Manager
- SonoCalc IMT
- Cavo di alimentazione CA del sistema (3,1 m)
- Modulo di connessione triplo per trasduttori

Periferiche

Per le seguenti periferiche, vedere le caratteristiche tecniche riportate nelle rispettive documentazioni.

Periferiche di tipo medicale

- Scanner per codici a barre, seriale
- Scanner per codici a barre, USB
- Stampante in bianco e nero

  Rivenditori consigliati per la carta per stampante: contattare Sony al numero 1-800-686-7669 o www.sony.com/professional per ordinare i materiali di consumo o per informazioni sul distributore locale.
- Stampante a colori
- Registratore DVD

Di tipo commerciale

- Cavo di sicurezza Kensington
- Dispositivo di archiviazione USB

Limiti di temperatura e umidità

Nota: I limiti di temperatura, pressione e umidità sono validi solo per i trasduttori, il sistema per ecografia e la batteria.

Condizioni

Sistema, batteria e trasduttore

10–40 °C, con umidità relativa del 15–95%

700–1060 hPa (0,7–1,05 ATM)

Spedizione/conservazione

Sistema e trasduttore

-35–65 °C, con umidità relativa del 15–95%

500–1060 hPa (0,5–1,05 ATM)

Batteria

-20–60 °C, 15–95% R.H. (Se si prevede di conservare il sistema per oltre 30 giorni, conservare a una temperatura pari o al di sotto di quella ambiente).

500–1060 hPa (0,5–1,05 ATM)

Caratteristiche elettriche

Alimentazione in ingresso: 100-240 V CA, 50/60 Hz, 2,0 A Max @ 100 V CA

Alimentazione in uscita #1: 15 VCC, 5,0 A Max

Alimentazione in uscita #2: 12 VCC, 2.3 A Max

Potenza in uscita combinata non superiore ai 75 Watt.

Batteria

La batteria è composta da sei celle a ioni di litio, da componenti elettronici, da un sensore della temperatura e dai contatti.

L'autonomia è di fino a 2 ore, a seconda della modalità di acquisizione delle immagini e della luminosità del display.

Normativa di sicurezza elettromeccanica

EN 60601-1:1990, European Norm, Medical Electrical Equipment–Part 1. General Requirements for Safety (2nd Edition including Amendment 1 and 2).

(Norma europea sui requisiti di sicurezza generali). EN 60601-1-1:2001, European Norm, Medical Electrical Equipment–Part 1. General Requirements for Safety–Section 1-1. Collateral Standard. Safety Requirements for Medical Electrical Systems (Norma europea sui requisiti di sicurezza dei sistemi elettromedicali).

EN 60601-2-37:2001+ Amendment A1:2005, European Norm, Particular requirements for the safety of ultrasonic medical diagnostic and monitoring equipment. (Norma europea, Norme particolari per la sicurezza degli apparecchi per la diagnosi e il monitoraggio medico a ultrasuoni).

CAN/CSA C22.2, No. 601.1-M90, Canadian Standards Association, Medical Electrical Equipment–Part 1. General Requirements for Safety (incluso CSA 601.1 Supplement 1:1994 and CSA 601.1 Amendment 2:1998).

CEI/IEC 61157:1992, International Electrotechnical Commission, Requirements for the Declaration of the Acoustic Output of Medical Diagnostic Ultrasonic Equipment. (Criteri per la dichiarazione delle emissioni acustiche degli apparecchi per la diagnostica medica a ultrasuoni).

UL 60601-1:2006, Underwriters Laboratories, Medical Electrical Equipment-Part 1: General Requirements for Safety (Direttiva degli Underwriters Laboratories sui requisiti di sicurezza generali per gli apparecchi elettromedicali).

Classificazione normativa EMC

EN 60601-1-2:2007, European Norm, Medical Electrical Equipment. General Requirements for Safety-Collateral Standard. Electromagnetic Compatibility. Requirements and Tests (Norma europea sui requisiti e test per apparecchi elettromedicali e sulla compatibilità elettromagnetica).

CISPR11:2004, International Electrotechnical Commission, International Special Committee on Radio Interference. Industrial, Scientific, and Medical (ISM) Radio-Frequency Equipment Electromagnetic Disturbance Characteristics-Limits and Methods of Measurement. (Standard CEI per le interferenze radio industriali, scientifiche e mediche - limiti e metodi di misurazione).

Il sistema per ecografia, il sistema di docking, gli accessori e le periferiche allorché configurati insieme, sono classificati come: Gruppo 1, Classe A.

Normativa per le apparecchiature utilizzabili in volo

RTCA/DO-160E:2004, Radio Technical Commission for Aeronautics, Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment, Section 21,0 Emission of Radio Frequency Energy, Category B. (Condizioni ambientali e procedure di test per apparecchiature aeree, Sezione 21.0 Emissioni di energia a radio frequenze, Categoria B).

Normativa DICOM

NEMA PS 3.15: 2000, Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)-Part 15: Security Profiles.

Normativa HIPAA

The Health Insurance and Portability and Accountability Act, Pub.L. No. 104-191 (1996).

45 CFR 160, General Administrative Requirements. (Requisiti amministrativi generali).

45 CFR 164, Security and Privacy. (Sicurezza e privacy).

Glossario

Termini

Per i termini ecografici non contenuti in questo glossario, fare riferimento alla pubblicazione dell'American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) intitolata *Recommended Ultrasound Terminology (Second Edition,* 1997).

ALARA ("as low as reasonably achievable" – il più basso livello ragionevolmente ottenibile)	Il principio guida dell'ecodiagnostica, secondo il quale l'esposizione del paziente all'energia ultrasonora deve essere mantenuta al livello minimo ragionevolmente possibile per ottenere i dati diagnostici desiderati.
Doppler tissutale (TDI)	Una tecnica Doppler a onda pulsata utilizzata per rilevare movimenti del miocardio.
IM/IT	Vedere *indice meccanico (IM)* e *indice termico (IT)*.
in situ	Nella posizione naturale o originale.
indice meccanico (IM)	Indica il grado di probabilità di effetti biologici meccanici: più elevato è il valore IM, maggiore è la probabilità che tali effetti si verifichino. Per una descrizione più dettagliata dell'indice meccanico, consultare il Capitolo 6, "Sicurezza".
indice termico (IT)	Il rapporto della potenza acustica totale richiesta per alzare la temperatura dei tessuti di 1 °C in relazione a determinate premesse. Per una descrizione più dettagliata dell'indice termico, consultare il Capitolo 6, "Sicurezza".
ITC (Indice termico ossa craniche)	Indice termico per le applicazioni in cui il fascio ecografico attraversa l'osso prossimo al punto di ingresso del fascio nel corpo.
ITO (Indice termico ossa)	Indice termico per le applicazioni in cui il fascio ultrasonoro attraversa il tessuto molle e nelle immediate vicinanze dell'osso si trova un punto focale.
ITT (Indice termico dei tessuti molli)	Indice termico relativo ai tessuti molli.
linea cutanea	Profondità della visualizzazione dell'immagine che corrisponde all'interfaccia cute/trasduttore.
NTSC	National Television Standards Committee. Impostazione del formato video. Vedere anche *PAL*.

PAL	Phase Alternating Line. Impostazione del formato video. Vedere anche *NTSC*.
profondità	Si riferisce alla profondità della visualizzazione. Nel calcolo della posizione dell'eco sull'immagine, si presume che la velocità del suono sia costante a 1538,5 metri/secondo.
Schermo a cristalli liquidi	Display a cristalli liquidi
settoriale elettronico	Trasduttore concepito principalmente per la scansione cardiaca. Forma un'immagine settoriale determinando elettronicamente la direzione e il punto focale del fascio.
Tecnologia di acquisizione delle immagini SonoHD™	Subse t della modalità di acquisizione delle immagini 2D, ove l'immagine 2D viene ingrandita mediante la riduzione degli artefatti di rumore granulare ai margini del tessuto e l'incremento della risoluzione del contrasto riducendo gli artefatti e migliorando la visualizzazione della conformazione strutturale all'interno dell'immagine.
Tecnologia SonoMB	Subset della modalità di acquisizione delle immagini 2D, ove l'immagine 2D viene ingrandita mediante l'osservazione del sito anatomico interessato da angoli multipli e quindi fondendo o calcolando la media dei dati scansionati insieme per migliorare la qualità generale dell'immagine e, in parallelo, riducendo rumore e artefatti.
Tissue Harmonic Imaging	Trasmette a una frequenza e riceve a una frequenza armonica superiore per ridurre rumore e ingombri e migliorare la risoluzione.
Trasduttore	Dispositivo che tramuta una forma di energia in una forma diversa. I trasduttori ecografici contengono elementi piezoelettrici che, quando vengono eccitati elettricamente, emettono energia acustica. Quando viene trasmessa al corpo, l'energia acustica procede finché non incontra un'interfaccia o un cambiamento nelle proprietà del tessuto. In corrispondenza dell'interfaccia si forma un eco che torna al trasduttore, dove l'energia acustica di ritorno viene trasformata in energia elettrica, elaborata e visualizzata sotto forma di informazioni anatomiche.
trasduttore convex	Viene identificato dalla lettera C (curva e curva lineare) e da un numero (es. 60). Il numero corrisponde al raggio di curvatura dell'array espresso in millimetri. Gli elementi del trasduttore sono configurati elettricamente in modo da controllare le caratteristiche e la direzione del fascio acustico. Ad esempio: C15, C60e.

trasduttore lineare	Viene identificato dalla lettera L (lineare) e da un numero (38). Il numero corrisponde al raggio di larghezza dell'array espresso in millimetri. Gli elementi del trasduttore sono configurati elettricamente in modo da controllare le caratteristiche e la direzione del fascio acustico. Ad esempio, L38.
Varianza	Visualizza una variazione di acquisizione di immagini di flusso Color Doppler in un dato campione. La varianza viene mappata in verde e usata per individuare la turbolenza.

Abbreviazioni

Abbreviazioni dell'interfaccia utente

Abbreviazione	Definizione
+/×	Rapporto calibro "+"/ calibro "+"
A	Velocità di picco dell'onda "A"
A2Cd	Apicale a 2 camere in diastole
A2Cs	Apicale a 2 camere in sistole
A4Cd	Apicale a 4 camere in diastole
A4Cs	Apicale a 4 camere in sistole
AA	Arco dell'atlante
AAA	Aneurisma aortico addominale
AB	Arteria basilare
abs	Valore assoluto
ACA	Arteria cerebrale anteriore
ACC	Indice di accelerazione
ACC	Arteria carotide comune
ACCD	Arteria carotide comune distale
ACCM	Arteria carotide comune mediana
ACCP	Arteria carotide comune prossimale
ACE	Arteria carotide esterna
ACED	Arteria carotide esterna distale

Abbreviazioni dell'interfaccia utente (segue)

Abbreviazione	Definizione
ACEM	Arteria carotide esterna mediana
ACEP	Arteria carotide esterna prossimale
ACI	Arteria carotide interna
ACID	Arteria carotide interna distale
ACIEC	Arteria carotide interna extracranica
ACIM	Arteria carotide interna mediana
ACIP	Arteria carotide interna prossimale
ACIT	Arteria carotide interna terminale
ACoA	Arteria comunicante anteriore
Add	Addome
AFDVS	Accorciamento frazionale dimensione ventricolo sinistro
ANT L	Anteriore distale
ANT V	Anteriore vicino
Ao	Aorta
AO	Arteria oftalmica
Apical	Visualizzazione apicale
APTD	Diametro toracico anteroposteriore
Area LVOT	Area tratto di efflusso ventricolo sinistro
Area PISA VM	Area di superficie dell'isovelocità prossimale della valvola mitrale
Area VA	Area valvola aortica
Area VS	Area ventricolo sinistro
AreaVM	Area valvola mitrale
AS	Atrio sinistro
AS/Ao	Rapporto Atrio sinistro/Aorta
ASPV	Area di superficie dell'isovelocità prossimale

Abbreviazioni dell'interfaccia utente (segue)

Abbreviazione	Definizione
ASPV RM	Area di superficie dell'isovelocità prossimale del rigurgito mitrale
AT	Tempo di accelerazione (decelerazione)
AV	Arteria vertebrale
AVA	Area valvola aortica
AVEC	Arteria vertebrale extracranica
AVert	Arteria vertebrale
AVM	Area valvola mitrale
BCF	Frequenza cardiaca del feto
Bifor	Biforcazione
BPM	Battiti al minuto
BSA	Area della superficie del corpo
CA	Circonferenza addominale
CC	Circonferenza cranica
CM	Cisterna magna
CPD	Color Power Doppler
Crd	Cardiaco
CW	Continuous Wave Doppler
D	Diametro
D apicale	Distanza apicale
D ann	Diametro dell'annulus
DAo	Diametro radice aortica
DBP	Diametro biparietale
DFO	Diametro occipitale frontale
Dist	Distale
D LVOT	Diametro tratto di efflusso ventricolo sinistro

Abbreviazioni dell'interfaccia utente (segue)

Abbreviazione	Definizione
dP:dT	Delta pressione: Delta tempo
D RVOT	Diametro tratto di efflusso ventricolo destro
DSP/EEM	Data stimata del parto in base all'età ecografica media La data del parto prevista viene calcolata in base alle misurazioni eseguite durante l'esame.
DSP/UPM	Data stimata del parto in base all'ultimo periodo mestruale La data del parto calcolata dalle UPM inserite dall'utente.
DTT	Diametro toracico trasversale
Dur A	Durata dell'onda "A"
DVD	Dimensioni ventricolo destro
DVDd	Dimensioni ventricolo destro in diastole
DVDs	Dimensioni ventricolo destro in sistole
DVS	Ventricolo sinistro in diastole
DVS	Dimensioni ventricolo sinistro
DVSd	Dimensioni ventricolo sinistro in diastole
DVSs	Dimensioni ventricolo sinistro in sistole
E	Velocità di picco dell'onda "E"
E:A	Rapporto E:A
E/e'	Velocità E = Velocità E della valvola mitrale divisa per la velocità e' anulare
ECG	Elettrocardiogramma
EDD	Data stimata del parto
EE	Età ecografia È calcolata in base alle misurazioni medie rilevate per una particolare biometria fetale.
EEM	Età ecografica media È ricavata dalla media delle singole misurazioni biometriche fetali eseguite durante un esame. Le misurazioni usate per determinare l'EEM si basano sugli autori dei calcoli OS selezionati.

Abbreviazioni dell'interfaccia utente (segue)

Abbreviazione	Definizione
EG	Età gestazion.
EG/UPM	Età gestazionale in base all'ultimo periodo mestruale Età fetale calcolata utilizzando la data dell'ultimo periodo mestruale (UPM)
EG/UPMd	Età gestazionale in base all'ultimo periodo mestruale dedotto Età fetale calcolata utilizzando la data dell'ultimo periodo mestruale (UPMd) derivata dal Termine Prev.
Endo	Endocardico
Epi	Epicardico
EPSS	Separazione dal setto al punto E
ET	Tempo trascorso
FC	Frequenza cardiaca
FE	Frazione di eiezione
FE:CURVA	Curva E-F
FM (destra e sinistra)	Foramen Magnum (uguale a SO)
Frazione rigurgitante VM	Frazione rigurgitante della valvola mitrale
FRI	Frequenza di ripetizione dell'impulso (FRI)
FTA	Area toracica del feto
GC	Gittata cardiaca
Gin	Ginecologia
GP A	Gradiente di pressione di picco dell'onda "A"
GP E	Gradiente di pressione di picco dell'onda "E"
Gpmax	Gradiente di pressione massima
Gpmedia	Gradiente di pressione media
HL	Lunghezza omero
IA	Insufficienza aortica

Abbreviazioni dell'interfaccia utente (segue)

Abbreviazione	Definizione
IC	Indice cardiaco
IFPPVS	Ispessimento frazionale parete posteriore ventricolo sinistro
IFSIV	Ispessimento frazionale setto interventricolare
ILA	Indice liquido amniotico
IM	Indice meccanico
IMT	Spessore intima media
IP	Indice di pulsatilità
IR	Indice di resistività
IT	Indice Termico
IVRT	Tempo di rilasciamento isovolumetrico
L cer	Lunghezza cervice
LAT Dis	Laterale distale
LAT Pro	Laterale vicino
Lat V	Ventricolo laterale
LCC	Lunghezza cefalo coccigea
LF	Lunghezza del femore
LV	Ventricolo sinistro
LVO	Opacizzazione ventricolo sinistro
LVOT	Tratto di efflusso ventricolo sinistro
Massa VS	Massa del ventricolo sinistro
MaxRT	Rigurgito tricuspidale (velocità di picco)
MB	Tecnologia SonoMB
MCA	Arteria cerebrale media
Med	Sec nome
MM	M Mode

Abbreviazioni dell'interfaccia utente (segue)

Abbreviazione	Definizione
Mus	Muscoloscheletrico
Neo	Neonatale
Nrv	Nervo
NTSC	National Television Standards Committee
oAA	Aorta ascendente
Oft	Oftalmico
Orb	Orbitale
ORE VM	Orifizio rigurgitante effettivo della valvola mitrale
OS	Ostetrica
P. Vein	Vena polmonare
PAL	Phase Alternating Line
PCAp	Picco dell'arteria cerebrale posteriore
PCOA	Arteria comunicante posteriore
PFS	Peso fetale stimato Calcolata dalle misurazioni eseguite durante l'esame. Le misurazioni usate per determinare il PFS sono definite dall'autore dei calcoli PFS correntemente selezionato.
PGr	Gradiente di pressione
PHT	Tempo di dimezzamento della pressione
PHT IA	Tempo di dimezzamento della pressione nell'insufficienza aortica
Plac	Placca
Porta	Profondità della porta Doppler
POST Di	Posteriore distale
POST Pr	Posteriore vicino
PPVS	Parete posteriore ventricolo sinistro
PPVSd	Parete posteriore ventricolo sinistro in diastole
PPVSs	Parete posteriore ventricolo sinistro in sistole

Abbreviazioni dell'interfaccia utente (segue)

Abbreviazione	Definizione
Pre. Sang.	Pressione sanguigna
Pross	Prossimale
PSVD	Pressione sistolica del ventricolo destro
PtM	Parti piccole
PVD	Parete libera ventricolo destro
PVDd	Parete libera ventricolo destro in diastole
PVDs	Parete libera ventricolo destro in sistole
PW	Pulsed Wave Doppler
Qp/Qs	Flusso sanguigno polmonare diviso per il flusso sanguigno sistemico
RA	(Pressione) atriale destra
S	Tecnologia SonoHD
S/D	Rapporto Sistolica/Diastolica
SCVA	Separazione cuspidi valvola aortica
Sen	Seno
SG	Sacco gestaz.
SI	Indice sistolico
Sifone	Sifone (arteria carotide interna)
SIV	Setto interventricolare
SIVd	Setto interventricolare in diastole
SIVs	Setto interventricolare in sistole
SM	Sottomandibolare
SO	Suboccipitale
Sup	Superficiale
SV	Gittata sistolica
SV	Sacco vitellino

Abbreviazioni dell'interfaccia utente (segue)

Abbreviazione	Definizione
SVS	Ventricolo sinistro in sistole
TAM	Tempo medio
TAP	Tempo medio di picco
TCD	Diametro Trans-cervelletto (Misurazione OS) Doppler transcranico (tipo di esame)
TDI	Doppler tissutale
Term. GG	Termine previsto È una data prevista immessa dall'utente in base ai dati di un esame precedente o ad altre informazioni disponibili. L'UPM viene stabilito in base alla data prevista e incluso nella cartella clinica del paziente come UPMd.
TEVS	Tempo di eiezione ventricolo sinistro
TF	Testa femore
THI	Tissue Harmonic Imaging
TNS	Non-stress test
TO	Transorbitale
TT	Transtemporale
TVA	Area valvola tricuspide
Umb A	Arteria ombelicale
UPM	Ultimo periodo mestruale
UPM	Ultimo periodo mestruale Il primo giorno dell'ultimo periodo mestruale. Utilizzata per calcolare l'età gestazionale e il Termine previsto.
UPMd	ultimo periodo mestruale dedotto Calcolata dal Termine previsto inserita dall'utente.
VA	Valvola aortica
Vas	Vascolare
VDF	Velocità diastolica finale

Abbreviazioni dell'interfaccia utente (segue)

Abbreviazione	Definizione
VDFVS	Volume diastolico finale ventricolo sinistro
Velocità VM	Velocità della valvola mitrale
Ven	Venoso
VF	Flusso vol
VM	Valvola mitrale
Vmax	Velocità di picco
Vmedia	Velocità media
Vol	Volume
Vol VS	Volume ventricolo sinistro
Volume rigurgitante VM	Volume rigurgitante della valvola mitrale
VP	Valvola polmonare
VSFVS	Volume sistolico finale ventricolo sinistro
VSP	Velocità sistolica di picco
VT	Valvola tricuspide
VTI	Integrale della velocità di flusso
VTI LVOT	Integrale della velocità di flusso del tratto di efflusso del ventricolo sinistro
VTIRM	Rigurgito mitrale/Integrale della velocità di flusso
VTI RVOT	Integrale della velocità di flusso del tratto di efflusso del ventricolo destro
VTIVM	Valvola mitrale/Integrale della velocità di flusso

Indice

A

A colori. *Vedere* acquisizioni di imm. Color Dopp. (A colori)
abbreviazioni 175
account utente 17
acquisizione delle immagini M-Mode 28
acquisizione di immagini 2D 27
addominale, usi previsti 13
aggiunta di un nuovo utente 17
Amministratore 16
analisi crescita
    impostazione 21
    tabelle, riferimenti 164
annotazioni
    impostazione 18
    posizione 36
    predefinizione gruppo etichette 19
    tasti 6
aorta (Ao) 59
aorta ascendente (AoA) 59
area di superficie dell'isovelocità prossimale (ASPV) 57
area valvola aortica (AVA) 63
Assistenza tecnica vii
assistenza tecnica, clienti vii
atrio sinistro (AS) 59
audio 20
Avvertenze, definizione vii

B

batteria
    caratteristiche tecniche 170
    impostazione 20
    pulizia 86
    sicurezza 101
buffer cine 6, 33

C

calcoli
    area percentuale 52
    cardiaci *Vedere* calcoli cardiaci
    diametro percentuale 52
    eliminazione misurazioni 50, 51
    esecuzione 50
    Esecuzione misurazioni 50
    flusso di volume 54
    generali 49
    ginecologici (gin) 65
    IMT 66
    menu 8, 49
    OS 69
    parti piccole 73
    riduzione percentuale 51
    ripetizione misurazioni 50
    salva 50
    speciali 56
    vascolare 76
    visualizzazione misurazione 50
    volume 53
calcoli cardiaci
    Ao 59
    area VM/VA 60
    AS 59
    ASPV 57
    AVA 63
    D LVOT 59
    dP:dT 62
    DVS 59
    FC 64
    GC 64
    IC 64
    impostazione 20
    IVRT 58
    oAA 59
    panoramica 56
    PHT 61
    PSVD 61
    SV 63
    SVS 59
    TDI 65
    Volume VS (Regola di Simpson) 59
    VTI 61
calcoli di riduzione percentuale 51
Calcoli Doppler transcranico 73
calcolo Doppler tissutale - Tissue Doppler Imaging (TDI) 32, 65
Calcolo orbitale 73
calibri 45
caratteristiche elettriche
    caratteristiche tecniche 170
    sicurezza 98

caratteristiche tecniche 169
cardiaco, usi previsti 13
cavi
  collegamento alimentazione 3
  pulizia e disinfezione ECG 86
codice di licenza 82
combinazione colori, sfondo 24
compatibilità elettromagnetica 104
congelamento 33
controlli
  diretti 110
  indiretti 111
  ricevitore 111
controlli su schermo 7
correzione angolare 31
CPD. *Vedere* acquisizione di imm. Color Power Dopp. (CPD)
crescita gestazionale, misurazione 71
CW Doppler. *Vedere* modalità Continuous Wave (CW) Doppler

D

data 21
data stimata del parto (DSP) 162
delta pressione:delta tempo (dP:dT) 62
descrizione testo 8
diametro del tratto di efflusso ventricolo sinistro (D LVOT) 59
dimensioni porta 31
direzione
  CPD 30
  Doppler 32
disinfettanti, compatibilità 87
disinfezione
  batteria 86
  cavo per ECG 86
  sistema 83
  trasduttori 84
dispositivo di memorizzazione USB, esportare a 42
documenti di riferimento, correlati 116
Doppler
  impostazione scala 23
  misurazioni 48
  profondità porta Doppler 31
duplex 23

E

ECG
  Monitoraggio 28, 43
elenco accessori 169
elenco dei pazienti 40
errore di acquisizione 157
errori
  acquisizione 157
  di algoritmo 157
  misurazione 157
esame
  modifica tipo 34
  terminare 38
  tipo e trasduttore 34
età gestazionale
  impostazione 21
  tabelle, riferimenti 163
età, gestazionale 70

F

filmati
  Vedere anche immagini e filmati
  opzioni 28, 39
filtro a parete 30, 32
flusso di volume 54
fogli di lavoro EMED 79
freccia grafica 37
frequenza cardiaca 38
frequenza cardiaca (FC) 47, 64, 72
frequenza cardiaca del feto (BCF) 72
FRI 30, 32

G

ginecologici (gin)
  calcoli 65
  usi previsti 13
gittata cardiaca (GC) 64
gittata sistolica (GS) 63
Guadagno
  ECG 44
  manopola 6
  regolazione 33

I

imm. Color Dopp. (a colori) 29
Imm. Color Power Dopp. (CPD) 29
immagini duali 27

immagini e filmati
archiviazione 42
eliminazione 42
esportare a USB 42
riesame 41
importa *Vedere* esporta e importa account utente
importazione ed esportazione
account utente 17
gruppo etichette predefinite 19
Tabelle di calcolo OS 22
Impost. pred. 23
impostazione connettività, certificati wireless 20
impostazione ora 21
impostazione pedale 15
impostazione utente 17
impostazione video 21
Impostazioni predefinite 15
IMT. *Vedere* Intima Media Thickness (IMT)
in situ, definizione 173
Includere le etichette private, etichette private 24
indicatore alimentazione CA 7
indice cardiaco (IC) 64
indice di accelerazione (ACC) 48
indice meccanico (IM) 115, 173
indice termico (IT) 23, 115, 173
infertilità, usi previsti 13
informazioni sul paziente 8, 21
integrale della velocità di flusso (VTI) 61
intensità
declassata 118
in situ 118
valore in acqua 118
Inter. dinamico 23
interruttore di alimentazione 6
interventistica, usi previsti 13
Intima Media Thickness (IMT)
calcoli 21, 66
sketch 68
traccia 68
intraoperatorio, usi previsti 13
invert.
Color 30
traccia spettrale 32

L

layout 23
layout dello schermo 8
Lbasale 32
licenza software 81
limiti di pressione 170
limiti di temperatura 170
limiti di umidità 170
linea cutanea, definizione 173
Linea D 31
linea guida 28
Linea-M 29
lingua 24
login
Amministratore 16
utente 16
lontano 6
luminosità 28
LVO (Opacizzazione ventricolo sinistro) 28

M

manopole 6
manuale dell'utente, convenzioni utilizzate vii
manutenzione 82
messaggio di errore 101
misurazione +/x 48
misurazione del tempo trascorso (TT) 48
misurazione della distanza
2D 46
M Mode 47
misurazione della velocità 48
misurazione indice di resistività (IR) 48
misurazioni
Vedere anche calcoli
2D 46
Accelerazione, Doppler 48
area, 2D 47
circonferenza, 2D 47
distanza, 2D 46
distanza, M Mode 47
Doppler 48
eliminazione 46
errori 157
frequenza cardiaca 47, 72
frequenza cardiaca fetale 72
Gradiente di pressione, Doppler 48
Indice di resistività(IR), Doppler 48
informazioni 45
M Mode 47
modifica 46
precisione 45, 155
pubblicazioni 157
Rapporto +/x, Doppler 48
salva in calcoli e referto 45

Tempo trascorso, Doppler 48
terminologia 157
traccia manuale 47, 48
tracciamento automatico, Doppler 49
vascolare 76
Velocità, Doppler 48
mod. Continuous Wave (CW) Doppler 30
mod. Pulsed Wave (PW) Doppler 30
modalità Continuous Wave (CW) Doppler 31
modalità di acquisizione delle immagini
elenco di 169
Trasduttore 34
modalità, tasti 7
modelli di tessuto 119
moduli 7
modulo informazioni paziente 37, 41

N

normativa
apparecchiature utilizzabili in volo 171
classificazione EMC 171
DICOM 171
elettromeccanica 171
HIPAA 172
normativa di sicurezza elettromeccanica 171
normativa DICOM 171
normativa per le apparecchiature utilizzabili in volo 171
Normative HIPAA 172
Note di attenzione, definizione vii
NTSC
definizione 173
opzione 20

O

opzioni 2D 27
orientamento
indicatore 8
opzione 28
OS
calcoli 21, 69
grafici 78
Impostazione misurazioni personalizzate 22
impostazione tabelle 23
Impostazione tabelle personalizzate 22
riferimenti 162
usi previsti 13
ottimizza 27

P

pagine di impostazione 15
PAL
definizione 174
opzione 20
parti piccole, calcoli 73
password 16, 17, 18
PC 20
pediatrico, usi previsti 13
periferiche 170
periodo di prova 81
Peso fetale stimato (PFS) 162
pittogrammi
posizionare 37
Tasto PITTO 8
porta seriale 20
posizione di partenza 36
precisione della misurazione acustica 150
precisione, misurazione acustica 150
preferenze 23
pressione sistolica ventricolo destro (PSVD) 61
principio ALARA 109, 110, 173
problema di registrazione 81
profondità
definizione 174
indicatore 8
regolazione 33
pulizia
batteria 86
cavo per ECG 86
interruttore a pedale 86
schermo a LCD 84
sistema 83
trasduttori 84
PW Doppler. *Vedere* modalità Pulsed Wave (PW) Doppler

Q

qualità delle immagini, bassa 81

R

referto del paziente
cardiaci 77
generali 77
informazioni 77
OS 78
salva misurazioni su 45
vascolare 77

referto, paziente 77
Registratore DVD 20, 81
Registro eventi 18
Regola di Simpson 59
rete 21
riferimenti
    calcoli dei rapporti 166
    cardiaci 157
    generali 166
    per ostetricia 162
    tabelle di Analisi crescita 164
    tabelle di Età gestazionale 163
riferimenti cardiaci 157
ritardo acquisizione filmato 44

S

sagoma. *Vedere*pittogrammi
salva
    calcoli 50
    immagine 7
    misurazioni 45
sblocca testo 19
scala 32
scala di grigi 27
scanner per codici a barre 20
schermo a LCD
    pulizia 84
    uscita 115
segnali acustici 20
sensibilità al flusso 30
sicurezza 16
    batteria 101
    biologica 103
    caratteristiche elettriche 98
    compatibilità elettromagnetica 104
    dispositivi 101
sicurezza biologica 103
Sicurezza dei dispositivi 101
simboli etichette 151
simboli, etichette 151
sistema
    controlli 6
    pulizia e disinfezione 83
    riattivazione 3
    software 1
    stato 8, 21
soluzione dei problemi 81
sonda. *Vedere* trasduttore
SonoHD 174
SonoMB 28, 174
sopprimi colore 30
specifiche archiviazione
    dispositivi 170
    immagini 169
specifiche per la spedizione 170
spegnimento 20
stampa 42
stampante
    impostazione 20
    problema 81
standard EMC 171
superficiale, usi previsti 14

T

tasti 6
tasti alfanumerici 6
tasti scelta rapida 15
tasti scelta rapida A & B 15
tastierino 7, 9
tasto Salva 23
tempo di attesa 20
tempo di dimezzamento della pressione (PHT) 61
tempo di rilasciamento isovolumetrico (IVRT) 58
terminologia ecografica 173
testina di scansione. *Vedere* trasduttore
testo 36
THI 28
tipi di dati 8, 21
traccia dal vivo 23, 32
traccia spettrale 31
transcranico, usi previsti 14
Trasduttore
    caratteristiche tecniche 169
    convex 174
    definizione 174
    disinfezione 84
    lineare 175
    modalità di acquisizione delle immagini 34
    preparazione 11
    problemi 81
    pulizia e disinfezione 84
    tipo di esame 34
    uso generico 11
    uso invasivo o uso chirurgico 11

U

uscita acustica
    misurazione 117
    tabelle 120, 149
usi previsti 13–14

V

valvola mitrale/valvola aortica (VM/VA) 60
Varianza 30
vascolare
    calcoli 76
    usi previsti 14
Velocità di scansione
    Doppler 32
    ECG 44
    M Mode 29
ventricolo sinistro in diastole (VSd) 59
ventricolo sinistro in sistole (VSs) 59
vicino 6
visualizzazione dell'uscita 115
volume
    calcoli 53
    Doppler, regolazione 32
volume ventricolo sinistro (Volume VS) 59

Z

zone focali, ottimizzazione 27
zoom 33

SonoSite

P08155-03